

CONTENIDO

1	Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental	2
1.1	Datos generales del proyecto:.....	2
1.1.1	Nombre del proyecto	2
1.1.2	Ubicación del proyecto	2
1.1.3	Duración del proyecto.....	2
1.2	Datos generales del promovente.....	4
1.2.1	Nombre o razón social	4
1.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	4
1.2.3	Nombre y cargo del representante legal.....	4
1.2.4	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:.....	4
1.2.5	Nombre del responsable del estudio	4

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

El presente Documento se elabora en cumplimiento con el Considerando IX numeral 1, y Resuelve Tercero del Expediente administrativo PFPA/14.3/2C.27.5/00005-18, se anexa Resolución Administrativa No. 0099/2018 de fecha 30 de abril de 2018; por haber contravenido los artículos 35 fracción I y II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 28, 45 fracción I y II, 47 y 48 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al haber incumplido al TERMINO TERCERO Y QUINTO de la autorización mediante oficio DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, de fecha seis de diciembre de 2011.

1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

"Madresal Turismo Rural Sustentable"

1.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", se localiza cercano a la localidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), a apenas unos 1000 metros de la zona del proyecto, perteneciente a espacios territoriales del Municipio de Tonalá, Chiapas.

A continuación, se presentan las coordenadas del Predio y el polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre que se ocupará para el desarrollo del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", ubicado en la Localidad Manuel Ávila Camacho, Municipio de Tonalá, Chiapas.

TABLA 1.-COORDENADAS UTM Y GEOGRÁFICAS (DATUM WGS84) DEL PREDIO DONDE SE DESARROLLARÁN LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO DENOMINADO "MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE".

COORDENADAS DEL PREDIO DEL PROYECTO DATUM WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435681.809	1746998.124	93° 36' 01.98" W	15° 48' 03.04" N
2	435740.833	1746941.747	93° 35' 59.99" W	15° 48' 01.21" N
3	435585.445	1746753.121	93° 36' 05.20" W	15° 47' 55.06" N
4	435524.281	1746806.114	93° 36' 07.26" W	15° 47' 56.78" N
ÁREA: 2.00 HA (20,000.00 m²)				

TABLA 2.-COORDENADAS UTM Y GEOGRÁFICAS (DATUM WGS84) DEL POLÍGONO A OCUPAR Y SOLICITAR EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE EN DONDE SE OCUPARÁ E INSTALARÁN OBRAS Y SE REALIZARÁN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DENOMINADO "MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE".

COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA FEDERAL A SOLICITAR Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud

1	435498.488	1746796.254	93° 36' 08.12" W	15° 47' 56.46" N
2	435513.478	1746810.055	93° 36' 07.62" W	15° 47' 56.91" N
3	435536.284	1746793.277	93° 36' 06.85" W	15° 47' 56.36" N
4	435558.939	1746776.094	93° 36' 06.09" W	15° 47' 55.81" N
5	435580.47	1746758.226	93° 36' 05.36" W	15° 47' 55.23" N
6	435602.427	1746741.523	93° 36' 04.62" W	15° 47' 54.68" N
7	435611.58	1746734.837	93° 36' 04.31" W	15° 47' 54.47" N
8	435598.807	1746719.447	93° 36' 04.74" W	15° 47' 53.97" N
9	435590.473	1746725.488	93° 36' 05.02" W	15° 47' 54.16" N
10	435568.024	1746742.565	93° 36' 05.78" W	15° 47' 54.72" N
11	435546.506	1746760.422	93° 36' 06.50" W	15° 47' 55.29" N
12	435524.301	1746777.254	93° 36' 07.25" W	15° 47' 55.84" N
ÁREA: 0.25 HA (2,500.00 M²)				

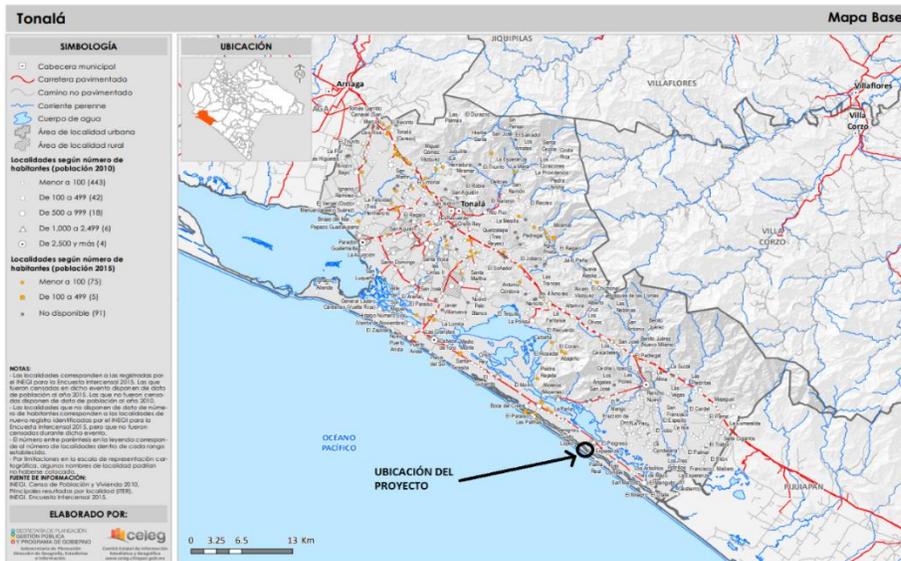


IMAGEN 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE".

1.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "*Madresal Turismo Rural Sustentable*" cuenta con autorización en materia de Impacto Ambiental otorgada mediante OFICIO No DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, registrado con No de Bitácora [REDACTED] y Clave del Proyecto: [REDACTED]; con una vigencia de **30 años**, de acuerdo con el Término Segundo de la autorización antes citada, plazo que comenzó a partir del día siguiente de la fecha de recepción:

Fecha de recepción	09 de diciembre de 2011
Inicio de Vigencia	10 de diciembre de 2011
Término de vigencia	10 de diciembre de 2041

Por tal motivo se solicita a esta Secretaría se renueve la vigencia de la autorización por otros **30 años**, contados a partir de la recepción del Oficio Resolutivo referente a esta Manifestación de Impacto Ambiental.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

La Promovente es la Sociedad Cooperativa denominada:

Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L de C.V.

1.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

1.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Sr. Eduardo Lara Cueto

Presidente del Consejo de Administración

1.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES:

.

1.2.5 NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Biol. Luis Felipe Martínez Jiménez

**LIC. MARICELA ANA YADIRA ALVAREZ ORTIZ
ENCARGADA DE DESPACHO DE LA DELEGACION
FEDERAL DE LA SEMARNAT EN CHIAPAS**

P R E S E N T E

Por este medio y con fundamento en el artículo 35 BIS-1 de la Ley General de Equilibrio ecológico y Protección al Ambiente y 36 del Reglamento de la Ley General y Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el suscrito declara bajo protesta de decir verdad, que los resultados de la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodología comúnmente utilizadas por la comunidad científica del País y del uso de la mayor información disponible y que las medidas de prevención y sugeridas son los más efectivas para atenuar los Impactos Ambientales.

PROTESTO LO NECESARIO

**C. EDUARDO LARA CUETO
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION
GRUPO ECOTURISTICO EL MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.**

**BIOL. LUIS FELIPE MARTINEZ JIMENEZ
RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO**

CONTENIDO

2	Descripción del Proyecto	2
2.1	Información General del Proyecto	2
2.1.1	Naturaleza del Proyecto	4
2.1.2	Ubicación y Dimensiones del Proyecto	16
2.1.3	Inversión Requerida	27
2.1.4	Uso Actual del Suelo	28
2.1.5	Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos	30
2.2	Características Particulares del Proyecto	34
2.2.1	Programa de Trabajo	60
2.2.2	Representación Gráfica Local.....	62
2.2.3	Etapas de Trámites y Permisos Para Las Obras	64
2.2.4	Etapas de Preparación del Sitio y Construcción	64
2.2.5	Etapas de Operación y Mantenimiento	69
2.2.6	Etapas de Abandono del Sitio.....	71
2.2.7	Utilización de Explosivos	71
2.2.8	Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera	71

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La riqueza natural y cultural que existe en zonas rurales del país, abre una gama de posibilidades para los habitantes de estas regiones, quienes tienen la oportunidad de desarrollar empresas prestadoras de servicios turísticos profesionales, orientados a elevar su calidad de vida, mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. México cuenta con una gran diversidad de climas, flora, fauna, minerales, culturas, lenguas, ideologías y alimentos, etc. Parte de esa riqueza se encuentra en más del 50 % del territorio nacional representando por zonas costeras, en donde vive gran parte de la población del país, siendo Chiapas uno de los estados que comparte esta realidad.

El turismo es una actividad multidimensional altamente dinamizadora de los factores productivos de los territorios en los cuales se inserta. Su efecto se extiende a lo social, cultural, ambiental y económico. El turismo rural sustentable representa un papel importante para dar a conocer, preservar y disfrutar del patrimonio natural, cultural e histórico de nuestro país. Los efectos que genera el abordaje adecuado del turismo, desde una perspectiva de mercados, trae como consecuencia, la satisfacción del cliente, la conservación del patrimonio de uso turístico y el desarrollo económico y social de las comunidades a partir de la generación de empleos y opciones de desarrollo regional.

El tipo de turista alternativo, ecoturismo o turismo ecológico, se define como aquella modalidad turística ambiental responsable, consistente en viajar o visitar espacios naturales, relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales. Los proyectos de turismo ecológico, en el escenario de un desarrollo sustentable, tiene las características de ser un medio de disfrute o deleite por el visitador y de promover, por un lado la conservación de recursos naturales, como agua, suelo, aire, recursos bióticos (genes, especies, tramas entre otros organismos), la restauración de áreas, recuperación de poblaciones menguadas en abundancia o extintas localmente, ecosistemas y por otro lado deben ser proyectos técnicamente apropiados, económicamente viables y socialmente aceptables, para que satisfagan las necesidades de las generaciones venideras.

México ha sido por mucho tiempo uno de los grandes destinos turísticos con un crecimiento en el 2010 del 7 % en este rubro y ubicándose como uno de los preferidos en el mundo. Con su infraestructura turística excepcional y la diversificación de productos y servicios turísticos basados en el rico patrimonio natural y cultural del país. El turismo en el Estado de Chiapas es ampliamente reconocido en el ámbito nacional e internacional, como destino para turismo cultural principalmente, aunque en los últimos años, merced a un esfuerzo de todos los componentes del sector, se inicia el desarrollo de productos turísticos para los segmentos de aventura, ecoturismo y turismo de negocios. De acuerdo al volumen de turistas en el año 2011, los principales destinos turísticos del Estado son: San Cristóbal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo, Palenque, Tapachula, Comitán de Domínguez, Tonalá, Cintalapa y Tuxtla Chico. De acuerdo a la gran demanda que presenta el estado de Chiapas como destino turístico, es necesario elevar la calidad y la competitividad de los productos y servicios en destinos y centros turísticos con alto potencial de desarrollo.

Por otra parte se requiere continuar con el fortalecimiento, equipamiento y capacitación de centros turísticos. Es por ello que el Centro Turístico El Madresal, como principal atractivo de playa del estado, debido a su riqueza natural y la fauna y flora típica del lugar, lo hacen atractivo para el visitante nacional y extranjero que visitan la región. Actualmente cuenta con infraestructura de servicios básicos: restaurantes, sanitarios, cabañas, embarcadero, pero debido a la alta demanda que presenta el sitio no alcanza a cubrir las necesidades requeridas por el cliente. Por lo que, se hace necesario implementar acciones de ampliación y rehabilitación de las instalaciones, aprovechando la afluencia de visitantes que recibe constantemente, lo que permitirá mejorar la calidad de los servicios y diversificar a la vez la oferta turística en la zona beneficiando directamente a los habitantes de la región. Este crecimiento permitirá el aumento de fuentes de trabajo, las cuales en su mayoría serán ocupadas por personas pertenecientes a las comunidades más cercanas.

Cabe mencionar que la presente Manifestación de Impacto Ambiental denominado **"Madresal Turismo Rural Sustentable"**, tiene la finalidad de mejorar las condiciones del área que ocupa actualmente el proyecto, para poder cubrir la demanda turística y brindar un servicio de calidad a los turistas que visitan la zona, además de esta manera mejorara el desarrollo económico en las comunidades aledañas al proyecto, como lo es el ejido Manuel Ávila Camacho, que a pesar de contar con una gran riqueza de recursos pesqueros, es un ejido altamente marginado como lo demuestra la imagen 1 (SEDESOL 2010). Cabe resaltar pues, que uno de los mayores impactos benéficos se reflejará en la generación de bienes y servicios y empleos para los pobladores locales y foráneos. Así mismo el desarrollo del proyecto, ha tenido como antecedente el cuidado y respeto del medio ambiente.

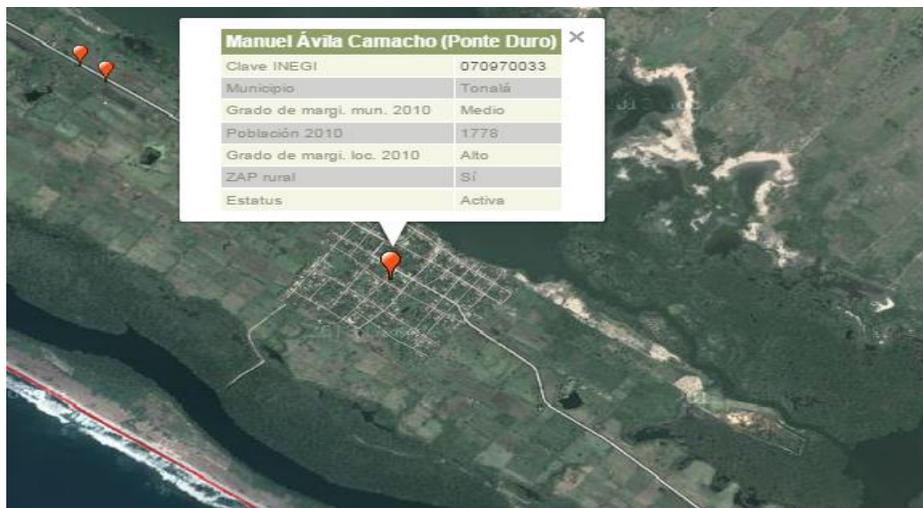


Imagen 1. Grado de Marginación del Ejido Manuel Ávila (SEDESOL).

Cabe mencionar que las obras a realizarse del presente proyecto denominado **"Madresal Turismo Rural Sustentable"** se realizaran dentro de las 2 hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011. Sin embargo la sociedad cooperativa Grupo Ecoturístico El Madresal, tomara las medidas necesarias para que la ejecución del proyecto sea la más adecuada y no exista daño al medio ambiente.

2.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Madresal Turismo Rural" ya cuenta con un Manifiesto ambiental mismo que quedo registrado con Número de Bitácora **07/MP-0163/09/11** y con clave **07CH2011TD092**, pero ingreso a un programa de **SECTUR** Programa para el Turismo Rural a una oferta para pequeños y medianos empresarios de los sectores Turismo Rural, Ecoturismo y Turismo de Aventura, donde se busca impulsar la modernización y mejora de servicios turísticos en beneficio de áreas rurales y sus comunidades. Esto dará mayores oportunidades para el crecimiento y el mejoramiento de la infraestructura hotelera y restaurantera de la zona; así como la adquisición de activos para empresarios de turismo rural. Se busca fortalecer el desarrollo de centros turísticos a través de apoyos que permitan una mayor cantidad de productos en los hoteles y restaurantes de nuestro país.

Uno de los factores fundamentales para la creación o generación de nuevos productos turísticos dirigidos a segmentos especializados como es el caso de Madresal, es la creatividad, la autenticidad, y la conservación esto le da herramientas infalibles para su desarrollo y consolidación, de esta manera es posible hacerlos más competitivos ante una creciente competencia nacional e internacional.

Este crecimiento permitirá el aumento de fuentes de trabajo, las cuales en su mayoría serán ocupadas por personas pertenecientes a las comunidades más cercanas. Cabe mencionar que la Presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto tiene la finalidad de mejorar las condiciones del área que ocupa actualmente el proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable, para poder cubrir la demanda turística y brindar un servicio de calidad a los turistas que visitan la zona, además de esta manera mejorara el desarrollo económico en las comunidades aledañas al proyecto, como lo es el Ejido Manuel Ávila Camacho, que a pesar de contar con una gran riqueza de recursos pesqueros, es un ejido altamente marginado, aunado a lo anterior se pretende fomentar la participación de la comunidad en la sustentabilidad del sector a través de la reconversión productiva de sus actividades en la zona, logrando al mismo tiempo incrementos económicos en los ingresos de los socios.

El turismo es una alternativa para el incremento y diversificación de las actividades económicas, esta genera divisas y contribuye al desenvolvimiento de pequeñas comunidades con potenciales específicos, una de sus variantes es el turismo ecológico, que es un turismo alternativo al convencional, pretende la conservación, el entendimiento, la apreciación del medio ambiente y las culturas visitadas. Para la sociedad el ecoturismo es un viaje responsable a las áreas naturales, buscando preservar el medio ambiente y promover el bienestar de la población local, esta actividad conlleva tres condiciones básicas, para su funcionamiento sustentable, primero la educación ambiental de los visitantes, luego la participación de la economía local y la minimización de los impactos ambientales y sociales. Los sitios potencialmente Ecoturísticos de una región determinada, deben combinar dos grandes aspectos, por un lado los requerimientos sociales de más áreas de esparcimiento, atípicas, alternativas al turismo tradicional, cercanas a centros urbanos; con paisajes únicos de un determinado hábitat o ecosistema, a nivel región con excepcional belleza, con potencialidades de atracción de visitantes nacionales e internacionales; por otro lado la necesidad de fuentes alternas y/o complementarias laborales de comunidades locales que habiten en ellas con

vocación a brindar servicios Ecoturísticos, requiriéndose de un nivel básico de organización para unir ambos aspectos y se contribuya a sustentabilizar los proyectos, obras y actividades de turismo alternativo. Para tal cometido se hace necesario la realización de los estudios de impacto ambiental (EIA); que son un conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos (positivos y negativos) que originara la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad que este causara sobre el medio ambiente, que durante la construcción, funcionamiento y abandono se reduzca, eviten, disminuyan o eliminen los impactos negativos y se potencialicen los positivos.

Dada la dinámica que ha tomado este sector en los últimos años, el turismo rural, ecológico o de naturaleza es un sector estratégico que brinda interesantes oportunidades alternativas y/o complementarias de desarrollo para amplios segmentos de la población rural. El buscar alternativas de ingresos para las zonas rurales corresponde a la imperiosa necesidad de reactivar y fortalecer la economía de estas áreas, pues actualmente la mayoría se limita al desarrollo de actividades primarias como la agricultura, ganadería, pesca, etc., lo que ocasiona bajos ingresos derivados de ellas, provocando con ello que la gente joven tienda a emigrar y potencial humano disminuya.

Debido a estos factores, el turismo rural se ha visualizado como una forma de diversificar la oferta turística dirigida a segmentos motivacionales que prefieren vacacionar en las comunidades rurales, además de ser una opción para obtener ingresos por este concepto provocando o motivando así el arraigo rural. Uno de los factores fundamentales para la creación o generación de nuevos productos turísticos dirigidos a segmentos especializados como es el caso de la gastronomía, es la creatividad y autenticidad, herramientas indefectibles para su desarrollo y consolidación, de esta manera es posible hacerlos más competitivos ante una creciente competencia nacional e internacional.

El presente proyecto denominado **"Madresal Turismo Rural Sustentable"** que se pretende construir consiste en una obra civil que implica la ocupación, construcción y remodelación de las siguientes obras: Área de Estacionamiento, Palapa de Acceso, Embarcaderos (3), Bodegas (2), Palapa de Entrada, Baños de entrada, Área de Recepción, Cuarto de Máquinas, Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Área de Paneles Solares, Almacén de Blancos, Área de Lavado, Cisterna y Tanque Elevado, Área de Alberca, Baños Públicos, Área de Cocina, Restaurante, Palapas (3), Pozo (noria), Pozos Profundos (2), Paragüitas (15), 18 cabañas y Andadores, todo esto se realizara en espacios contiguos a la zona del proyecto pero principalmente dentro de las 2 Hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, además se solicitara la ocupación de la zona federal en donde se instalaran obras que más adelante se describen, además se solicitaran los espacios en donde se instalaran los embarcaderos con los que contara el proyecto.

Cabe mencionar que la presente solicitud se realiza como medida solicitada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mediante el expediente PFPA/14.3/2C.27.5/00005-18, Tipo de Acuerdo: Resolución Administrativa, Acuerdo Numero: 0099/2108, en donde solicita la autorización expedida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde se autoriza la modificación de la Ampliación de Infraestructura no en listada en la autorización inicialmente otorgada al promovente denominado **"Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V."**

En el cuadro siguiente se presentan las coordenadas UTM y Geográficas del predio que será ocupado para las obras del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" y las coordenadas UTM y Geográficas del Polígono a Ocupar en Zona Federal Marítimo Terrestres, la cual se solicitara los permisos correspondientes ante la autoridad competente para su ocupación. Todas las obras y actividades de construcción se realizaran en el espacio delimitado para tal fin.

Tabla 1. Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Predio donde se desarrollaran las obras y actividades del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL PREDIO DEL PROYECTO Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435681.809	1746998.124	93° 36' 01.98" W	15° 48' 03.04" N
2	435740.833	1746941.747	93° 35' 59.99" W	15° 48' 01.21" N
3	435586.114	1746753.933	93° 36' 05.17" W	15° 47' 55.09" N
4	435522.254	1746803.599	93° 36' 07.32" W	15° 47' 56.70" N
ÁREA : 2.00 HA (20,000.00 M²)				

Tabla 2. Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Polígono a ocupar y solicitar en Zona Federal Marítimo Terrestre en donde se ocupara e instalaran obras y se realizarán las actividades del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA FEDERAL A SOLICITAR Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435498.488	1746796.254	93° 36' 08.12" W	15° 47' 56.46" N
2	435513.478	1746810.055	93° 36' 07.62" W	15° 47' 56.91" N
3	435536.284	1746793.277	93° 36' 06.85" W	15° 47' 56.36" N
4	435558.939	1746776.094	93° 36' 06.09" W	15° 47' 55.81" N
5	435580.47	1746758.226	93° 36' 05.36" W	15° 47' 55.23" N
6	435602.427	1746741.523	93° 36' 04.62" W	15° 47' 54.68" N
7	435611.58	1746734.837	93° 36' 04.31" W	15° 47' 54.47" N
8	435598.807	1746719.447	93° 36' 04.74" W	15° 47' 53.97" N
9	435590.473	1746725.488	93° 36' 05.02" W	15° 47' 54.16" N
10	435568.024	1746742.565	93° 36' 05.78" W	15° 47' 54.72" N
11	435546.506	1746760.422	93° 36' 06.50" W	15° 47' 55.29" N
12	435524.301	1746777.254	93° 36' 07.25" W	15° 47' 55.84" N
ÁREA : 0.25 HA (2,500.00 M²)				

La superficie total destinada para el área operativa del proyecto ocupa una superficie de 2 Ha (20,000), además se solicitara un polígono en zona federal marítimo terrestre que ocupa una superficie de 0.25 Ha (2,500 m²); ambos sitios se encuentra ubicados a unos 1000 m del Ejido Manuel Ávila Camacho o mejor conocido como Ponte Duro, en el Municipio de Tonalá, Chiapas.

Este proyecto es del tipo Ecoturístico por lo que el cuidado y compatibilidad de las obras y actividades con el medio ambiente son prioridad para su desarrollo. Cabe hacer mención que se espera que el proyecto denominado “Madresal Turismo Rural Sustentable” tenga su capacidad máxima de visitantes durante la temporada vacacional y otras fechas a fines, ya que este representa, un lugar atractivo para disfrutar el entorno y la convivencia familiar. La localidad de Manuel Ávila Camacho o mejor conocido como Ponte Duro, se ubica en el lado sureste de la capital del municipio de Tonalá, estado de Chiapas y la actividad principal en esta zona es la pesca ribereña y la turística.

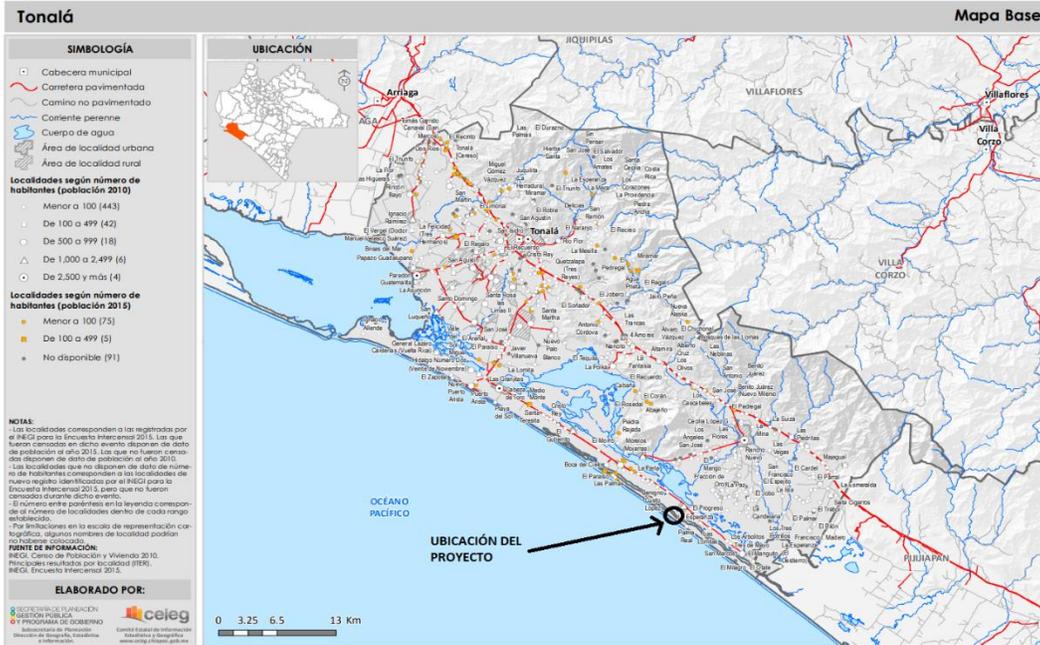


Imagen 2. Vista de la Ubicación del Proyecto en el Mapa Municipal de Tonalá, Chiapas.



Imagen 3. Vista de los espacios a ocupar para las Instalaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable.

El turismo es un hecho social irreversible que genera una serie de interrelaciones e intercambios que tienen consecuencias de muchos tipos, pero fundamentalmente económicas y ahora también ecológicas. El Turismo Interno, o sean los viajes que hacen los nacionales de un país dentro de su propio territorio, genera beneficios, pues distribuye el ingreso, ya que el dinero ganado en una zona se gasta en otra, mejorando las condiciones de vida de las comunidades locales.; la industria turística requiere de un alto contenido de mano de obra por lo cual genera una gran cantidad de empleos, tanto directa como indirectamente. Estas son las razones fundamentales por las cuales, regiones y comunidades quieren participar de alguna manera en el desarrollo de este hecho social y obtener los beneficios inmediatos que parece provocar, pero que muchas veces solo benefician a pequeños sectores de la población. El turismo entonces, es un bien con un alto contenido de valores económicos, culturales, sociales, morales que producen la satisfacción de la necesidad humana de ocio activo.

Naturaleza del Turismo Rural

Ahora bien, podemos mencionar que como una de las características más representativas de nuestro país en su medio rural, la gastronomía y el folklore rural toma un papel fundamental para el desarrollo de proyectos turísticos con los que se atiende a estos segmentos especializados dentro del turismo rural, se ofrece el concepto de las "experiencias únicas". No obstante, entenderemos por Turismo Rural cualquier actividad que se desarrolle en el medio rural y áreas naturales, compatibles con el desarrollo sostenible, esto último implica permanencia y aprovechamiento "óptimo" de los recursos, integración de la población local, preservación y mejora del entorno, en contraposición al concepto de la máxima rentabilidad.

En consecuencia el Turismo Rural se puede clasificar en:

- **Agroturismo:** Está asociada a la prestación de alojamiento, servicios de gastronomía local y/o actividades relacionadas con la actividad agropecuaria donde el turista puede participar activamente.
- **Turismo Deportivo:** En la práctica de cualquier actividad deportiva en el ámbito rural es la base de la actividad. (Ej: pesca deportiva, caza, etc.)
- **Turismo de Aventura:** Utiliza el entorno o medio natural como recurso para producir sensaciones de descubrimiento, por lo que su objetivo básico es poder conseguir transmitir estas sensaciones, necesitando en consecuencia espacios poco utilizados turísticamente.
- **Turismo Cultural:** Se basa en la utilización de los recursos culturales, históricos, costumbrista; orientándose hacia la preservación y mejor conocimiento de los mismos. Desde un pueblo hasta un caserío pueden constituir el ámbito de desarrollo de esta forma de turismo.
- **Ecoturismo:** Es una de las formas de turismo rural, definida como "segmento turístico en el que se prioriza la preservación del espacio natural donde se realiza, por lo que su diseño contempla ante todo el medio natural y por ende su conservación, frente a cualquier otra actividad", este tipo de turismo es el que se va a ofrecer en el proyecto, ya que por su ubicación se observa la zona del manglar, la avifauna y se le da una introducción a los visitantes de la relevancia de este, para las diferentes especies que habitan las zonas costeras.

Chiapas cuenta con recursos turísticos reconocidos en el ámbito mundial. La oferta turística es en el ámbito cultural, colonial y ecológico, distribuido en tres rutas principales que abarcan todo el estado: El Mundo Maya, para el turismo de aventura y ecoturismo, que se practica en la Selva Lacandona, Palenque, Bonampak, Yaxchilán, Cascadas de Agua Azul, Misol-há y Laguna de Catazajá; el turismo cultural, que tiene como principales focos de interés los pueblos indígenas, zonas arqueológicas y ciudades coloniales, como San Juan Chamula, Tenam-Puente, San Cristóbal de las Casas y Comitán de Domínguez; y el turismo recreativo, que tienen como principales atractivos las barras, esteros y playas de Tapachula, Puerto Arista y Boca del cielo, entre otros.

Actualmente, la política gubernamental federal y estatal de conservación del medio ambiente, tiene como prioridad impulsar el ecoturismo como una alternativa económica compatible con la conservación de los recursos naturales, en regiones prioritarias por su riqueza cultural y biológica, tal es el caso de la zona donde se propone el presente proyecto. Una prueba de esta iniciativa, es el fortalecimiento de esta actividad por parte de las instituciones como: Secretaria de Turismo del Estado y Federal, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Comisión Nacional Forestal y el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, entre otras.

Por otro lado existe la demanda, tanto de grupos organizados en las regiones con potencial turístico para emprender proyectos Ecoturísticos, así como por parte de los visitantes a esta zona quienes demandan servicios turísticos que satisfagan sus necesidades de alimentación y hospedaje básicamente. La actividad principal del proyecto es el desarrollo de infraestructura Ecoturística, de bajo impacto ambiental; y generará un beneficio directo a la comunidad; el proyecto se diseñará para que se cuente con la construcción de infraestructura con diseños arquitectónicos de la zona, construcción de cabañas, concebidos de tal manera que se preserve el equilibrio ecológico, bajo criterios de sustentabilidad, que atiendan al mercado de turismo de naturaleza, e integren a las comunidades rurales en su operación y manejo. Hay que considerar que gran parte de los ingresos que percibe la localidad colindante con el proyecto depende de la práctica de actividades como la pesca y el turismo, lo cual es significativo en este estudio por lo que las medidas remediales y de mitigación que se proponen deberán buscar el equilibrio entre la conservación del ambiente físico y el desarrollo sustentable con base a la visitación y practicas recreativas.

Por considerar un ejemplo, desde la operación del proyecto a través del servicio de hospedaje, se generaran empleos temporales para la etapa de construcción y de manera continua en la operación del proyecto, con lo que se busca una derrama económica, contribuyendo en la economía y satisfacción de las necesidades básicas de operación. Esto lo incluirá en una actividad sostenible, coadyuvando a la conservación de gran parte de los ecosistemas de la región. El proyecto a desarrollar es del tipo Ecoturístico por lo que el cuidado y compatibilidad de las obras y actividades con el medio ambiente son prioridad para su desarrollo.

Derivado a lo antes mencionado y que la actividad principal del proyecto es el desarrollo de infraestructura Ecoturística de bajo impacto ambiental y además generara un beneficio directo a los pobladores de la localidad de Manuel Ávila Camacho al ofertarse fuentes de empleo, se puede concluir que el proyecto es viable técnicamente, económicamente y ambientalmente.

2.1.1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Mediante el Oficio No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de Diciembre de 2011, el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V. obtuvo la autorización en materia de Impacto Ambiental modalidad Particular del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", a desarrollarse en el ejido Manuel Ávila Camacho del Municipio de Tonalá, Chiapas, mismo que quedó registrado con número de bitácora 07/MP-0163/09/11 y con clave 07CH2011TD092, en donde se especificó que el proyecto consistía en la construcción de 12 cabañas, 3 restaurantes, baños, zona de campamento, zona de exposiciones, todo esto se realizó en 2 hectáreas dentro del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la cooperativa; también incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre que colinda con el predio por el lado Suroeste, al igual que incorpora la Zona Federal en zona de cauce que colinda al extremo Noroeste del Predio, donde se proyecta la construcción y operación de embarcaderos. El proyecto se localiza en el Pacífico Mexicano, en la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Municipio de Tonalá en el estado de Chiapas; el cual se encuentra a una altitud de 2 MSMN.

COORDENADAS DE LOS POLÍGONOS DEL PROYECTO: MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE AUTORIZADO MEDIANTE OFICIO No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11

COORDENADAS DEL PREDIO			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD
435667.3061	1746988.9332	15° 48' 2.72" N	93° 36' 2.48" O
435721.5790	1746934.3702	15° 48' 0.96" N	93° 36' 0.66" O
435586.9682	1746756.7663	15° 47' 55.16" N	93° 36' 5.18" O
435532.9628	1746804.2864	15° 47' 56.72" N	93° 36' 7.00" O

COORDENADAS DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD
435610.4886	1746714.7160	15° 47' 53.81" N	93° 36' 4.35" O
435622.7808	1746730.4910	15° 47' 54.33" N	93° 36' 3.94" O
435590.5822	1746754.2240	15° 47' 55.10" N	93° 36' 5.02" O
435587.2215	1746756.8431	15° 47' 55.18" N	93° 36' 5.14" O
435520.8274	1746806.9214	15° 47' 56.81" N	93° 36' 7.37" O
435455.9105	1746853.6740	15° 47' 58.32" N	93° 36' 9.56" O
435444.2224	1746837.448	15° 47' 57.79" N	93° 36' 9.95" O
435508.9602	1746790.8212	15° 47' 56.28" N	93° 36' 7.77" O
435575.0519	1746740.9710	15° 47' 54.66" N	93° 36' 5.54" O
435578.2880	1746738.4489	15° 47' 54.58" N	93° 36' 5.43" O

DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES EN TERRENOS EJIDALES		
ESPACIOS	TIPO	CANTIDAD
12 Cabañas	Tipo 1	2
	Tipo 2	2
	Tipo 3	2
	Tipo 4	1
	Tipo 5	1
	Tipo 6	4
Juegos	Juegos infantiles	1
Baños y Vestidores	Baños hombres	4
	Baños mujeres	6
Exposición	Único	1
Chapoteadero	Única	1
Bodegas	General	2
Restaurante	Palapa 1	1
	Palapa 2	1
	Bar	1
	Módulo de baño	1
Área de espera	Única	1
Área de recreación		

SUPERFICIES A OCUPAR EN ZONA FEDERAL			
ELEMENTO	TIPO	CANTIDAD	TOTAL (M ²)
PALAPAS	TIPO 1	4	28.2496
	TIPO 2		708.5768
SUBTOTAL			738.8264
EMBARCADERO	ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE		10.7184
	CAUCE FEDERAL		10.8816
SUBTOTAL			21.6

RESUMEN DE LAS DISTRIBUCIONES DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO	
TERRENOS EJIDALES	20,000 M ²
ZOFEMAT	4151.31 M ²
CAUCE FEDERAL	10.8816 M ²
TOTAL	24,162.1916

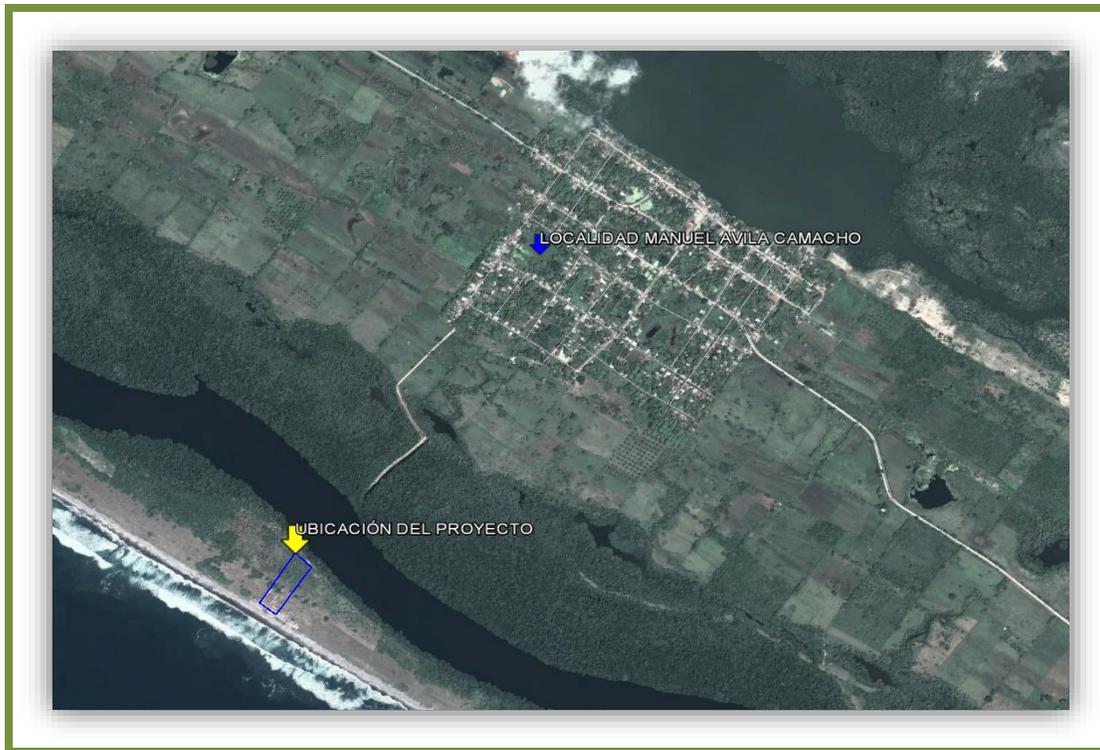


Imagen 4. Imagen del área del proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, autorizada con oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11.

Cabe mencionar que el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V. ha realizado el cumplimiento de cada uno de los términos y condicionantes emitidos en la autorización del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable.

OFICIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONANTES

Que en el escrito de fecha 23 de Septiembre de 2014, recibido el 26 del mismo mes y año por la Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas, mediante el cual el Grupo Ecoturístico El Madresal, presento de manera extemporánea el **aviso de inicio y conclusión de obras** de los trabajos de construcción de las obras relativas al proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Que en el escrito de fecha 18 de Abril de 2013, recibido el 19 del mismo mes y año por la Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas, mediante el cual el Grupo Ecoturístico El Madresal, presento de manera extemporánea el **Plan de Manejo Ambiental** del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", el cual fue validado el día 25 de Julio de 2013, quedando asentado en el oficio No. DF/SGPA/UGA/DIRA/2862/13.

El día 9 de septiembre de 2014, inspectores federales de la PROFEPA realizaron la **visita de inspección en materia de impacto ambiental**, de la cual en la **Resolución Administrativa de fecha 19 de Enero de 2015**, se le pone fin al procedimiento de Inspección y vigilancia iniciado al Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V., ya que no se desprendieron irregularidades administrativas, con lo cual se le pone fin al procedimiento administrativo.

Que en el escrito de fecha 26 de Septiembre de 2014, recibido el 26 del mismo mes y año por la Delegación Federal de la PROFEPA en Chiapas, mediante el cual el Grupo Ecoturístico El Madresal, presento el **Plan de Manejo Ambiental** del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", el cual fue validado el día 25 de Julio de 2013.

Que en el escrito de fecha 17 de Febrero de 2015, recibido el 17 del mismo mes y año por la Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas, mediante el cual el Grupo Ecoturístico El Madresal, presento el primer informe del **Cumplimiento de Condicionantes** del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable". (Se anexa copia).

Que en el escrito de fecha 20 de Febrero de 2015, recibido el 20 del mismo mes y año por la Delegación Federal de la PROFEPA en Chiapas, mediante el cual el Grupo Ecoturístico El Madresal, presento el primer informe del **Cumplimiento de Condicionantes** del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable". (Se anexa copia).

MOTIVACIÓN DE LA PRESENTE SOLICITUD DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

Es importante aclarar que el presente Proyecto denominado "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", surge derivado de la visita de inspección realizada por PROFEPA el día 24 de enero de 2018, en donde se circunstanciaron hechos u omisiones, que desprendieron de las siguientes irregularidades administrativas, al No dar cumplimiento al Termino Tercero y Quinto de la autorización mediante Oficio No. **DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de Diciembre de 2011, al no haber presentado la autorización expedida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde se autoriza la ampliación de Infraestructura no enlistada, en la autorización, al haber realizado las obras siguientes:

- **1 Cabaña** (construida con material de concreto, puertas de madera, techo de madera labrada, palma y piso de concreto, de 7.5 x 8.4 m), que ocupa una superficie de 63 m²; **5 Cabañas** (construida con material de concreto, puertas de madera, techo de madera labrada, palma y piso de concreto, de 6.40 x 7.5 m), que ocupa una superficie de 240 m²; **1 Cisterna y Tanque Elevado de Almacenamiento de Agua** (cisterna de concreto y sobre ella pilares de concreto que sostienen el tanque, Tanque de 3.66 x 3.66 m, cisterna de 3.20 x 3.20 x 1.5 m), que ocupan una superficie de 13.39 y 15.36 m²; **1 Recepción y Baño** (piso de concreto, pilares y columnas de concreto, techo de palma, de 5.80 x 14, y 2.25 x 2.75 m), que ocupa una superficie de 81.2 y 6.18 m²; **1 Cabina de Celdas Solares** (piso y pilares de concretos, cuarto de batería con paredes de block de 3.5 x 20.5 m) que ocupa una superficie de 65.6 m²; **1 Alberca** (plataforma construida de material de concreto, al interior se encuentra una alberca de concreto forrada con mosaico y dividida en 3 áreas, de 30.90 x 14.60 m), que ocupa una superficie de 451.14 m²; **Varios Andadores** (material de concreto un principal y 2 laterales que conducen a las cabañas, de 2 x 329.2 m), que ocupa una superficie de 658.4 m²; que ocupan una superficie total de ocupada de **1,594.27 m²**, incumpliendo posiblemente dichos términos y contraviniendo posiblemente los artículos 35 fracción I y II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 28, 45 fracción I y II, 47 y 48 del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Por lo antes mencionado la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mediante el expediente PFPA/14.3/2C.27.5/00005-18, Tipo de Acuerdo: Resolución Administrativa, Acuerdo Numero: 0099/2108 (se anexa), nos solicita la autorización expedida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde se autoriza la modificación de la Ampliación de Infraestructura no en listada en la autorización inicialmente otorgada al promovente denominado "Centro Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V."

Es por ello que se presenta el siguiente Manifiesto de Impacto Ambiental del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" promovido por el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V., en donde se incluyen las obras sancionadas por PROFEPA, además de presentar las obras reales (con dimensiones y coordenadas) que se construyeron de la Primera autorización, cabe mencionar que algunas obras no fueron construidas y otras fueron modificadas en sus dimensiones originalmente autorizadas, además se solicitara la construcción de obras nuevas, más adelante se presentara la descripción de cada una de ellas. Es importante señalar que dichas obras y actividades serán realizadas dentro del Polígono Originalmente Autorizado mediante Oficio No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de Diciembre de 2011, el cual corresponde a una superficie de 2 hectáreas (20,000 m²) dentro del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la cooperativa; cabe mencionar que se modificara el área de la Zona Federal Marítimo Terrestre que se encuentra autorizada en materia Impacto Ambiental, en donde se ubicaran y realizaran obras y actividades.



Imagen 5. El Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V. será la promovente quien realizara el presente proyecto.

2.1.1.2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

JUSTIFICACIÓN

La justificación del proyecto se basa que el sector turístico tiene una estrategia de desarrollo y motor de crecimiento a nivel nacional, que para la Cooperativa es una base para la generación de ingresos, y aprovechar los recursos con los que cuenta la comunidad. Una de las bases institucionales de la estrategia nacional para un desarrollo sustentable de turismo busca que con actividades económicas como esta las poblaciones rurales obtengan un beneficio económico por lo cual se ocupen de la conversión y el desarrollo sustentable del medio que los rodea.

Debido a que el centro turístico El Madresal, es uno de los principales atractivos de playa del estado de Chiapas, debido a su gran riqueza natural, lo que lo hace atractivo al visitante nacional y extranjero, pero que actualmente cuenta con infraestructura de servicios básicos como son: restaurante, sanitarios, cabañas, embarcadero, recepción; sin embargo la infraestructura existente demerita la belleza del sitio. Por lo que la presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" pretende implementar acciones, para lograr un mejor aprovechamiento del lugar y poder brindar una mejor calidad en los servicios prestados y diversificar a la vez la oferta turística en la zona en beneficio directo de los habitantes, colindantes con el proyecto. El turismo manejado efectivamente y desarrollado exitosamente, contribuye a la conservación y al mismo tiempo, es un motor de desarrollo a favor de las comunidades rurales. El municipio de Tonalá tiene comunidades con alto grado de marginación. Su única fuente laboral está concentrada en la pesca, complementan sus ingresos empleándose como agrícolas en campos de la región, recibiendo apoyos federales mediante diversos programas. Con la Operación del proyecto se pretende que las familias de miembros de la sociedad cooperativa, mejoren sus condiciones de vida y en forma general reducir la marginación de la comunidad y del municipio.

OBJETIVOS

Objetivo Principal: El objetivo del proyecto es el desarrollo de infraestructura turística de bajo impacto ambiental, se tiene contemplado un crecimiento en infraestructura para brindar un mejor servicio de hospitalidad a sus visitantes.

Objetivos Particulares: • Involucrar a los pobladores de la localidad Manuel Ávila Camacho en el Proyecto Ecoturístico. • Evitar y mitigar los impactos negativos al ambiente. • Conservar la vegetación y fauna del lugar.

Metas

Corto Plazo: Obtener los permisos de las autoridades correspondientes.

Mediano Plazo: Construcción y operación de las obras para una correcta operación del Centro Ecoturístico El Madresal.

Largo Plazo: Convertir al Proyecto denominado Centro Ecoturístico El Madresal en un proyecto sustentable, donde por un lado se mejore el nivel de vida de los habitantes del lugar y por otro se conserve y cuide el sistema ambiental que ostenta el sitio del proyecto.

2.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

2.1.2.1 UBICACIÓN FÍSICA Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El Municipio de Tonalá, se ubica en la Región Socioeconómica IX ISTMO COSTA. Limita al norte con Arriaga y Villaflores, al este con Villacorzo, al sur con Pijijiapan y el Océano Pacífico; y al oeste nuevamente con el Océano Pacífico. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 16°05'22" de latitud norte y 93°45'05" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 65 metros sobre el nivel del mar. Con una superficie territorial de 1634.49 km² ocupa el 2.19% del territorio estatal.

El Proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", se localiza cercano a la localidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), a apenas unos 1000 metros de la zona del proyecto, perteneciente a espacios territoriales del Municipio de Tonalá, Chiapas.

El presente proyecto se localiza a un costado del Océano Pacífico Mexicano y en espacios de la localidad Manuel Ávila Camacho, se ubica dentro de un predio ejidal propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la cooperativa el cual cuenta con una superficie de 9-38-76.39 hectáreas, de dicho predio se utilizara para el desarrollo del proyecto una superficie de **2 hectáreas (20,000 m²)**, es importante señalar que dicho espacio fue autorizado mediante Oficio No. **DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de Diciembre de 2011, para las obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal; por lo que dicho predio será utilizado para el desarrollo de las obras que se mencionan en el presente manifiesto de impacto ambiental. Además de lo anterior mencionado se modificara el área de la Zona Federal Marítimo Terrestre que se encuentra autorizada en materia Impacto Ambiental, en donde se ubicaran y realizaran obras y actividades.

A continuación se presentan las coordenadas del Predio y el polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre que se ocupara para el desarrollo del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", ubicado en la Localidad Manuel Ávila Camacho, Municipio de Tonalá, Chiapas.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Predio donde se desarrollaran las obras y actividades del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL PREDIO DEL PROYECTO Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435681.809	1746998.124	93° 36' 01.98" W	15° 48' 03.04" N
2	435740.833	1746941.747	93° 35' 59.99" W	15° 48' 01.21" N
3	435586.114	1746753.933	93° 36' 05.17" W	15° 47' 55.09" N
4	435522.254	1746803.599	93° 36' 07.32" W	15° 47' 56.70" N
ÁREA : 2.00 HA (20,000.00 M²)				

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Polígono a ocupar y solicitar en Zona Federal Marítimo Terrestre en donde se ocupara e instalaran obras y se realizarán las actividades del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA FEDERAL A SOLICITAR				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435498.488	1746796.254	93° 36' 08.12" W	15° 47' 56.46" N
2	435513.478	1746810.055	93° 36' 07.62" W	15° 47' 56.91" N
3	435536.284	1746793.277	93° 36' 06.85" W	15° 47' 56.36" N
4	435558.939	1746776.094	93° 36' 06.09" W	15° 47' 55.81" N
5	435580.47	1746758.226	93° 36' 05.36" W	15° 47' 55.23" N
6	435602.427	1746741.523	93° 36' 04.62" W	15° 47' 54.68" N
7	435611.58	1746734.837	93° 36' 04.31" W	15° 47' 54.47" N
8	435598.807	1746719.447	93° 36' 04.74" W	15° 47' 53.97" N
9	435590.473	1746725.488	93° 36' 05.02" W	15° 47' 54.16" N
10	435568.024	1746742.565	93° 36' 05.78" W	15° 47' 54.72" N
11	435546.506	1746760.422	93° 36' 06.50" W	15° 47' 55.29" N
12	435524.301	1746777.254	93° 36' 07.25" W	15° 47' 55.84" N
ÁREA : 0.25 HA (2,500.00 M²)				

En el presente documento se presentan los planos de la infraestructura con la que contara el proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable". El presente proyecto se pretende regularizar y construir las obras siguientes: Área de Estacionamiento, Palapa de Acceso, Embarcaderos (3), Bodegas (2), Palapa de Entrada, Baños de entrada, Área de Recepción, Cuarto de Máquinas, Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Área de Paneles Solares, Almacén de Blancos, Área de Lavado, Cisterna y Tanque Elevado, Área de Alberca, Baños Públicos, Área de Cocina, Restaurante, Palapas (3), Pozo (noría), Pozos Profundos (2), Paragüitas (15), 18 cabañas y Andadores, todo esto se realizara en espacios contiguos a la zona del proyecto pero principalmente dentro de las 2 Hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutorio No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, además se solicitara la ocupación de la zona federal en donde se instalaran obras que más adelante se describen, además se solicitaran los espacios en donde se instalaran los embarcaderos con los que contara el proyecto.

Debido a las condiciones que prevalecen en estas zonas y a la importancia que representa la conservación de sus ecosistemas por los procesos que en ellos se desarrollan, todas las actividades que se efectúen son de baja intensidad. Se pretende instrumentar actividades de restauración de áreas afectadas y promover el desarrollo de actividades productivas sustentables con el propósito de prevenir, controlar y revertir los efectos negativos de las actividades antrópicas, para la preservación de las especies.

Acceso al Sitio del Proyecto

El acceso principal al sitio del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", partiendo de la Zona centro del Municipio de Tonalá, Chiapas, es tomando la carretera 200-Ramal a Boca del Cielo, pasando por las localidades Cabeza de Toro, Pueblo Nuevo, La Perla Hasta Llegar a la entrada de la localidad Manuel Ávila Camacho, en donde se toma el desvío que conduce al

embarcadero del Centro Ecoturístico El Madresal, para continuar el recorrido en lancha hasta llegar al sitio del proyecto.



Imagen 6. Vista de los caminos de acceso al sitio del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".



Imagen 7. Ubicación Física del sitio del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Selección del sitio

La selección del sitio surge a partir de la disponibilidad del predio en una zona llena de riquezas naturales, y que colinda al noreste con el estero San Francisco, y al suroeste con el Océano Pacífico, lo que hace al sitio del proyecto un lugar lleno de riqueza paisajística, con los atardeceres mágicos del pacífico mexicano.

Los criterios técnicos y ecológicos que se emplearon para la selección del sitio en donde se desarrollará el proyecto son:

- ✓ Posee atributos Paisajísticos por la cercanía al mar y al estero, la oportunidad de avistamiento de aves y cocodrilos, que no serán afectados con la realización del proyecto.
- ✓ Disponibilidad del terreno para cubrir las necesidades del proyecto.

En lo que respecta a los criterios económicos y sociales, esta zona se encuentra en grado de marginación alto, debido a la falta de fuentes de empleo que les permita tener empleos bien remunerados, que les permita generar ingresos y tener una buena calidad de vida, por lo que el establecimiento de este proyecto representa una alternativa de desarrollo en esta región.

Macro y Micro localización



Imagen 8. Macro y Micro localización del sitio del Proyecto.

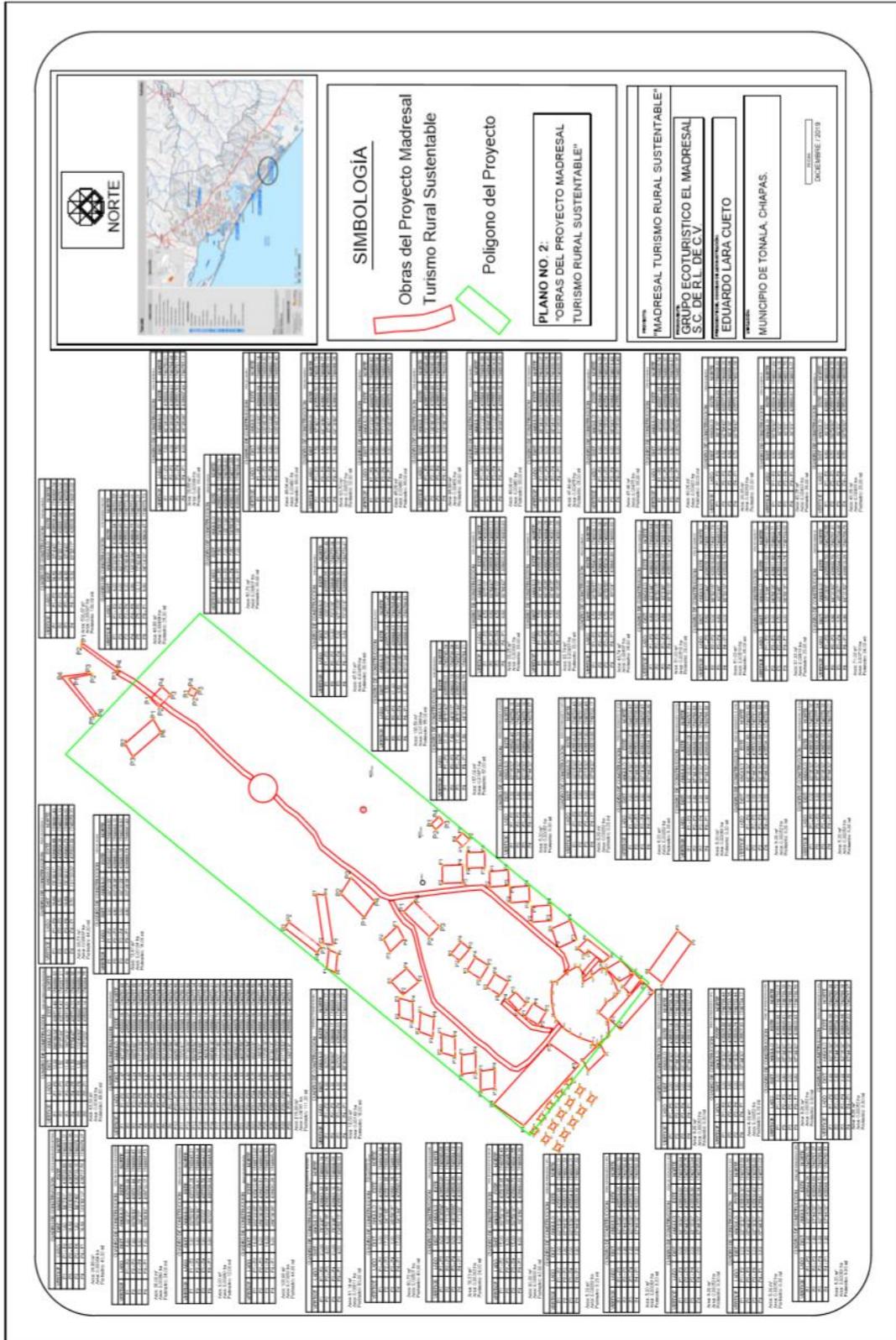


Imagen 9. Plano de Conjunto de la Distribución de las Obras dentro del Predio de 2 Hectáreas del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

2.1.2.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", actualmente es un proyecto turístico en donde los vacacionistas disfrutan de la belleza del lugar y cuenta con cabañas para el descanso en el sitio, con un concepto amigable con el medio ambiente que los rodea el cual ésta conformado por zonas de manglares, palmeras y el atractivo de la colindancia con el mar del Océano pacifico, el cual los vacacionistas disfrutan para refrescarse en sus aguas.

Como ya se ha venido mencionando las obras y actividades del proyecto denominado "Madresal Turismo Sustentable", se ubicaran dentro del Predio Ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, pero más específicamente dentro del Polígono de **2 Hectáreas (20,000 m²)** que fue autorizado mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, además se solicitara la ocupación de la zona federal en donde se instalaran obras que más adelante se describen, además se solicitaran los espacios en donde se instalaran los embarcaderos con los que cuenta el proyecto.

Cabe mencionar como ya se ha dicho, que el presente Proyecto, surge derivado de la visita de inspección realizada por PROFEPA, en donde se circunstanciaron hechos u omisiones, que desprendieron de las siguientes irregularidades administrativas, al No dar cumplimiento al Termino Tercero y Quinto de la autorización obtenida, al no haber presentado la autorización expedida por la Secretaria, en donde se autoriza la ampliación de Infraestructura no enlistada, en la autorización, por lo que la autoridad mediante el expediente PFPA/14.3/2C.27.5/00005-18, Tipo de Acuerdo: Resolución Administrativa, Acuerdo Numero: 0099/2108 (se anexa), nos solicita la autorización expedida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde se autoriza la modificación de la Ampliación de Infraestructura no en listada en la autorización inicialmente otorgada al promovente denominado "**Centro Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V.**"

Es por ello que se presenta el siguiente Manifiesto de Impacto Ambiental del proyecto denominado "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" promovido por el **Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V.**, en donde se incluyen las obras sancionadas por PROFEPA, además de presentar las obras (con dimensiones y coordenadas) que se construyeron de la Primera autorización, cabe mencionar que algunas obras no fueron construidas y otras fueron modificadas en sus dimensiones y ubicación, además se solicitara la construcción de obras nuevas, a continuación se presenta una tabla en donde se desglosa las obras y actividades a realizar. El proyecto contara con las siguientes Obras:

1.- Área de Estacionamiento	11.- Área de sistema de tratamiento de aguas residuales	21.- Palapa 1
2.- Palapa de Acceso	12.- Área de Paneles Solares	22.- Palapa 2
3.- Embarcadero de Acceso	13.- Almacén de Blancos	23.- Palapa 3
4.- Embarcadero Entrada 1	14.- Área de Lavado	24.- Pozo (Noria)
5.- Embarcadero	15.- Cisterna y Tanque Elevado	25.- Pozo Profundo 1

Entrada 2		
6.- Bodega 1	16.- Alberca	26.- Pozo Profundo 2
7.- Palapa de Entrada	17.- Baños Públicos	27.- Antena
8.- Baño de Entrada	18.- Cocina	28.- Andadores
9.- Área de Recepción	19.- Restaurante	29.- (18) Cabañas (diferentes dimensiones)
10.- Cuarto de Máquinas (Paneles Solares)	20.- Bodega 2	30.- (15) Paragüitas

En la tabla siguiente se presentan las Obras y dimensiones con las que se plantea el Proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Tabla 3. Dimensiones de las Obras del Proyecto, en donde se presentan las obras que ya estaban autorizadas y las Obras que ya fueron sancionadas por PROFEPA, así como obras nuevas.

	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)	SANCIONADAS/AUTORIZADAS
1	Área de Estacionamiento	62.5 X 12	750	Obra Nueva
2	Palapa de Acceso	17 X 7	119	Obra Nueva
3	Embarcadero de Acceso	21.5 X 1.5	32.25	Obra Sancionada por PROFEPA
4	Embarcadero Entrada 1	18.5 X 1.6	29.6	Obra Autorizada Inicialmente
5	Embarcadero Entrada 2		46.5	Obra Autorizada Inicialmente
6	Bodega 1	6.5 X 15.5	100.75	Obra Autorizada Inicialmente
7	Palapa de Entrada	5 X 7	35	Obra Autorizada Inicialmente
8	Baño de Entrada	3 X 3	9	Obra Autorizada Inicialmente
9	Área de Recepción	8 X 14	112	Obra Sancionada por PROFEPA
10	Cuarto de Máquinas (Paneles Solares)	21 X 4	84	Obra Sancionada por PROFEPA
11	Área de sistema de tratamiento de aguas residuales	3 X 17	51	Obra Autorizada Inicialmente
12	Área de Paneles Solares	8 X 4	32	Obra Autorizada Inicialmente
13	Almacén De Blancos	6 X 15	90	Obra Nueva
14	Área de Lavado	3 X 4.5	13.5	Obra Nueva
15	Cisterna y Tanque Elevado	4 X 4	16	Obra Sancionada por PROFEPA
16	Alberca	34.5 X 15.5	534.75	Obra Sancionada por PROFEPA
17	Baños Públicos		50.35	Obra Autorizada Inicialmente
18	Cocina	7.5 X 7	52.5	Obra Autorizada Inicialmente
19	Restaurante		615	Obra Autorizada Inicialmente
20	Bodega 2	4 X 7.5	30	Obra Autorizada Inicialmente
21	Palapa 1	10 X 5	50	Obra Autorizada Inicialmente
22	Palapa 2	21 X 6.5	136.5	Obra Autorizada Inicialmente
23	Palapa 3	7.5 x 21	157.5	Obra Autorizada Inicialmente

24	Pozo (Noria)	2.5 DIAMETRO	4.9087	Obra Autorizada Inicialmente
25	Pozo Profundo 1	0.5 DIAMETRO	0.1963	Obra Nueva
26	Pozo Profundo 2	0.5 DIAMETRO	0.1963	Obra Nueva
27	Antena	DIAMETRO 2	3.1416	Obra Nueva
28	Andadores	2 x 360	720	Obra Sancionada por PROFEPA
Paragüitas				
1	Paragüita 1	2 X 2.6	5.2	Obra Autorizada Inicialmente
2	Paragüita 2	2 X 2.6	5.2	Obra Autorizada Inicialmente
3	Paragüita 3	2 X 2.6	5.2	Obra Autorizada Inicialmente
4	Paragüita 4	2 X 2.6	5.2	Obra Autorizada Inicialmente
5	Paragüita 5	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
6	Paragüita 6	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
7	Paragüita 7	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
8	Paragüita 8	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
9	Paragüita 9	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
10	Paragüita 10	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
11	Paragüita 11	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
12	Paragüita 12	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
13	Paragüita 13	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
14	Paragüita 14	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
15	Paragüita 15	2 X 2.6	5.2	Obra Nueva
Cabañas				
1	Cabaña 1	8 X 6	48	Obra Autorizada Inicialmente
2	Cabaña 2	8.5 X 7.5	63.75	Obra Autorizada Inicialmente
3	Cabaña 3	8 X 6	48	Obra Autorizada Inicialmente
4	Cabaña 4	8 X 6	48	Obra Autorizada Inicialmente
5	Cabaña 5	8 X 6	48	Obra Autorizada Inicialmente
6	Cabaña 6	8 X 6	48	Obra Autorizada Inicialmente
7	Cabaña 7	8 X 6	48	Obra Autorizada Inicialmente
8	Cabaña 8	6.5 X 6.5	42.25	Obra Autorizada Inicialmente
9	Cabaña 9	6.5 X 4.5	29.25	Obra Autorizada Inicialmente
10	Cabaña 10	6.5 X 6.5	42.25	Obra Autorizada Inicialmente
11	Cabaña 11	6.5 X 6.5	42.25	Obra Autorizada Inicialmente
12	Cabaña 12	6.5 X 4.5	29.25	Obra Autorizada Inicialmente
13	Cabaña 13	7.5 X 8.5	63.75	Obra Sancionada por PROFEPA
14	Cabaña 14	6.5 X 7.5	48.75	Obra Sancionada por PROFEPA
15	Cabaña 15	6.5 X 8	52	Obra Sancionada por PROFEPA
16	Cabaña 16	6.5 X 8	52	Obra Sancionada por PROFEPA
17	Cabaña 17	6.5 X 8	52	Obra Sancionada por PROFEPA
18	Cabaña 18	8.5 X 8.5	72.25	Obra Sancionada por PROFEPA

Tabla 4. Obras del Proyecto que se ubican dentro del Predio de 2 Hectáreas, el cual fue autorizado mediante oficio resolutorio No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11.

OBRAS DEL PROYECTO		DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
Bodega 1		6.5 X 15.5	100.75
Palapa de Entrada		5 X 7	35
Baño de Entrada		3 X 3	9
Área de Recepción		8 X 14	112
Cuarto de Máquinas (Paneles Solares)		21 X 4	84
Área de sistema de tratamiento de aguas residuales		3 X 17	51
Área de Paneles Solares		8 X 4	32
Almacén de Blancos		6 X 15	90
Área de Lavado		3 X 4.5	13.5
Cisterna y Tanque Elevado		4 X 4	16
Alberca		34.5 X 15.5	534.75
Baños Públicos			50.35
Cocina		7.5 X 7	52.5
Restaurante			615
Bodega 2		4 X 7.5	30
Pozo (Noria)		2.5 DIAMETRO	4.9087
Pozo Profundo 1		0.5 DIAMETRO	0.1963
Pozo Profundo 2		0.5 DIAMETRO	0.1963
Antena		DIAMETRO 2	3.1416
Andadores		2 x 360	720
Cabañas	Cabaña 1	8 X 6	48
	Cabaña 2	8.5 X 7.5	63.75
	Cabaña 3	8 X 6	48
	Cabaña 4	8 X 6	48
	Cabaña 5	8 X 6	48
	Cabaña 6	8 X 6	48
	Cabaña 7	8 X 6	48
	Cabaña 8	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 9	6.5 X 4.5	29.25
	Cabaña 10	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 11	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 12	6.5 X 4.5	29.25
	Cabaña 13	7.5 X 8.5	63.75
	Cabaña 14	6.5 X 7.5	48.75
	Cabaña 15	6.5 X 8	52
	Cabaña 16	6.5 X 8	52
	Cabaña 17	6.5 X 8	52
	Cabaña 18	8.5 X 8.5	72.25
Superficie Total a Ocupar			3432.0429

Tabla 5. Obras que se ubicaran dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre a Solicitar y Obras en Cauce Federal.

OBRAS EN ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRES			
OBRAS DEL PROYECTO	CANTIDAD	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
Palapas	1	10 X 5	50
	2	21 X 6.5	136.5
	3	7.5 x 21	157.5
Paragüitas	15	2 X 2.6	78
Superficie Total a Ocupar en Zona Federal			422
OBRAS EN CAUCE FEDERAL			
OBRAS DEL PROYECTO	USO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
Embarcaderos	ACCESO	21.5 X 1.5	32.25
	ENTRADA 1	18.5 X 1.6	29.6
	ENTRADA 2		46.5
Superficie Total a Ocupar en Cauce Federal			108.35

*Cabe mencionar que una pequeña parte de las Obras de la Alberca y el Restaurante se ubican dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre, dicha información se puede corroborar con los planos de conjunto anexos al presente documento.

Tabla 6. Obras que se ubicaran fuera del Polígono autorizado inicialmente, pero que son necesarios para la operación del presente proyecto.

OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
Área de Estacionamiento	62.5 X 12	750
Palapa de Acceso	17 X 7	119
Superficie Total a Ocupar		869

Es importante mencionar que el presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", su principal objetivo es el de regularizar las obras e infraestructura con el que cuenta actualmente el Centro Ecoturístico El Madresal, en virtud a que en la visita de inspección realizada por PROFEPA fueron sancionadas algunas obras que no habían sido autorizadas mediante el oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, por lo que nos fue solicitado la autorización expedida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde se autoriza la modificación de la Ampliación de Infraestructura no en listada en la autorización inicialmente otorgada al promovente denominado "Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V."; cabe decir que las obras con las que cuenta el Centro Ecoturístico El Madresal fueron construidas como parte del Programa de Desarrollo Regional Turístico Sustentable de Pueblos Mágicos, promovido por la Secretaria de Turismo (SECTUR), en donde se pretendía realizar la Consolidación del Centro Turístico El Madresal 2ª. Etapa (Construcción).

2.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

El monto de la inversión para el desarrollo del Proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" asciende a \$ 14, 000,000.00 (catorce millones de pesos 00/100 M.N.) de los cuales los montos se desglosan en la siguiente tabla.

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
PARTIDA	PU	PARTIDA
Cisterna y Tanque Elevado		\$ 557, 749.39
Área de Lavado		\$ 150, 928.98
Almacén de Blancos		\$ 178, 754.17
Pozos Profundos y Antena		\$ 215, 149.69
Área De Recepción		\$ 429, 054.82
Palapa de Acceso y estacionamiento		\$ 522, 084.19
Restaurante		\$ 2, 894, 009.99
Cabañas 1 a 6	\$ 850, 806.98	\$ 5, 104, 841.88
Andadores		\$ 1, 537, 937.16
Instalaciones Hidráulica de conjunto		\$ 87, 478.42
Instalación sanitaria de conjunto		\$ 345, 976.83
Paragüitas	\$ 3,000.00	\$ 45, 000.00
	subtotal	\$ 12, 068, 965.52
	IVA 16 %	\$ 1, 931, 034.48
	Total	\$ 14, 000, 000.00

Los proyectos turísticos deben tener para su funcionamiento, escenarios naturales de gran belleza, (Capital Natural), personas capacitadas y comprometidas con el Proyecto (Capital Humano) y los medios económicos para su implementación (Capital Económico).

La promovente del proyecto denominado **Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V.** dispondrá de \$ \$ 14, 000,000.00 (catorce millones de pesos 00/100 M.N.) Para la ejecución del proyecto. Es por ello que la promovente pretenden desarrollar el presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", con el objetivo de brindar servicio de restaurante, renta de cabañas, entre otras actividades y con ello dar a conocer los atractivos naturales y culturales que los rodean, como el escenario paisajístico del cuerpo de agua que colinda con dicho predio.

2.1.4 USO ACTUAL DEL SUELO

La cobertura vegetal y el aprovechamiento del suelo en el municipio de Tonalá, Chiapas se distribuye de la siguiente manera: Pastizal cultivado (37.51%), Selva mediana subperennifolia (secundaria) (24.27%), Pastizal inducido (7.68%), No aplicable (5.21%), Selva alta perennifolia (secundaria) (5.1%), Agricultura de temporal (4.88%), Manglar (secundaria) (4.72%), Bosque mesófilo de montaña (3.63%), Manglar (2.31%), Selva mediana subcaducifolia (secundaria) (1.66%), Sin vegetación aparente (1.28%), Sabanoide (0.5%), Bosque de pino-encino (secundaria) (0.39%), Bosque mesófilo de montaña (secundaria) (0.35%), Selva baja caducifolia (secundaria) (0.31%), Sabana (0.13%) y Selva baja espinosa caducifolia (secundaria) (0.07%).

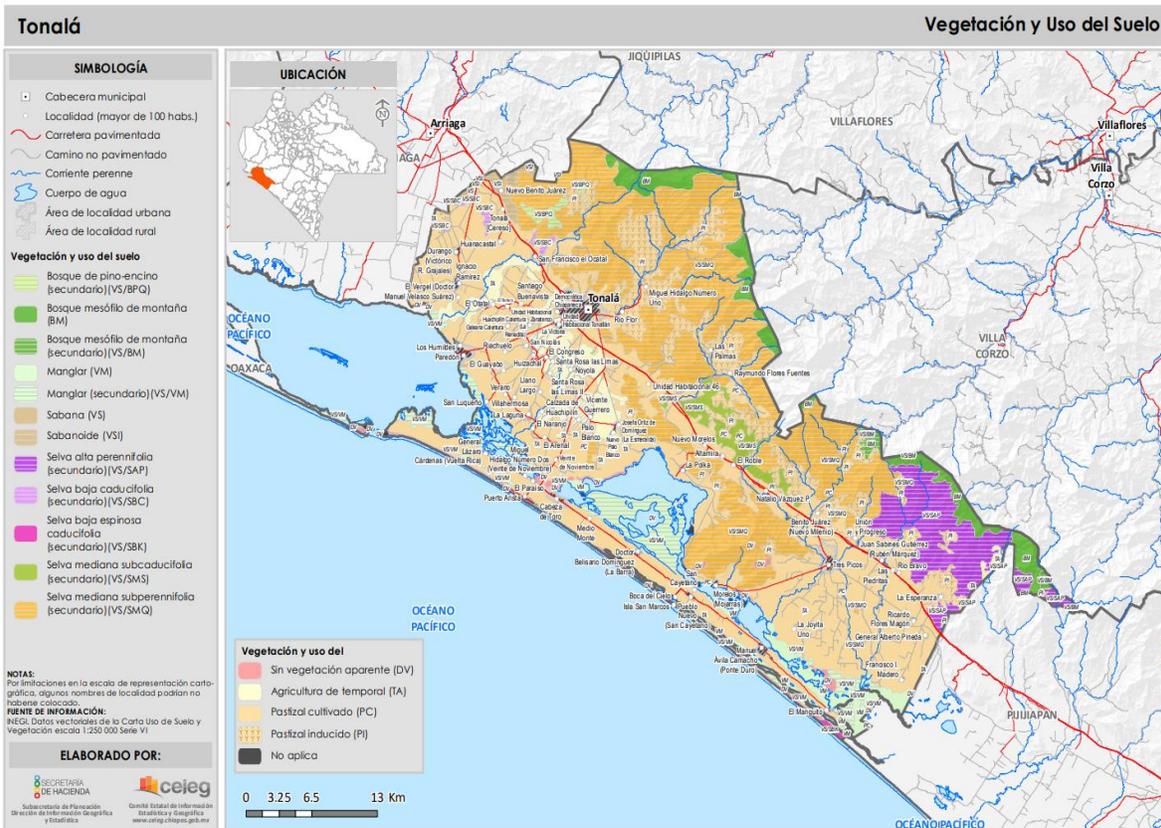


Imagen 10. Mapa de Vegetación y Uso del Suelo del Municipio de Tonalá, Chiapas. Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Serie VI del INEGI.

El uso actual del suelo que se tiene en las zonas aledañas al proyecto son las actividades agropecuarias convirtiéndola en áreas para la ganadería y cultivos, además de la pesca y actividades turísticas, en donde se cuentan con restaurantes y servicios diversos para la convivencia familiar. Cabe mencionar que la zona del sitio del proyecto y sus alrededores tiene un uso turístico, ya que en sus colindancias se pueden observar cabañas y espacios que son rentados a turistas visitantes de la zona, pero debido a la demanda que hay, estos no se dan abasto para cubrirla por completo, por lo que con el desarrollo del presente proyecto se busca potencializar más la zona y con ello prestar mejores condiciones a los visitantes del lugar, y como consecuencia ofertar fuentes de empleo a los pobladores colindantes a la zona del proyecto.

El sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro del tipo de vegetación denominada Área Desprovista de Vegetación, Vegetación secundaria arbórea de Manglar y Manglar, como se puede corroborar en la Imagen Siguiente.

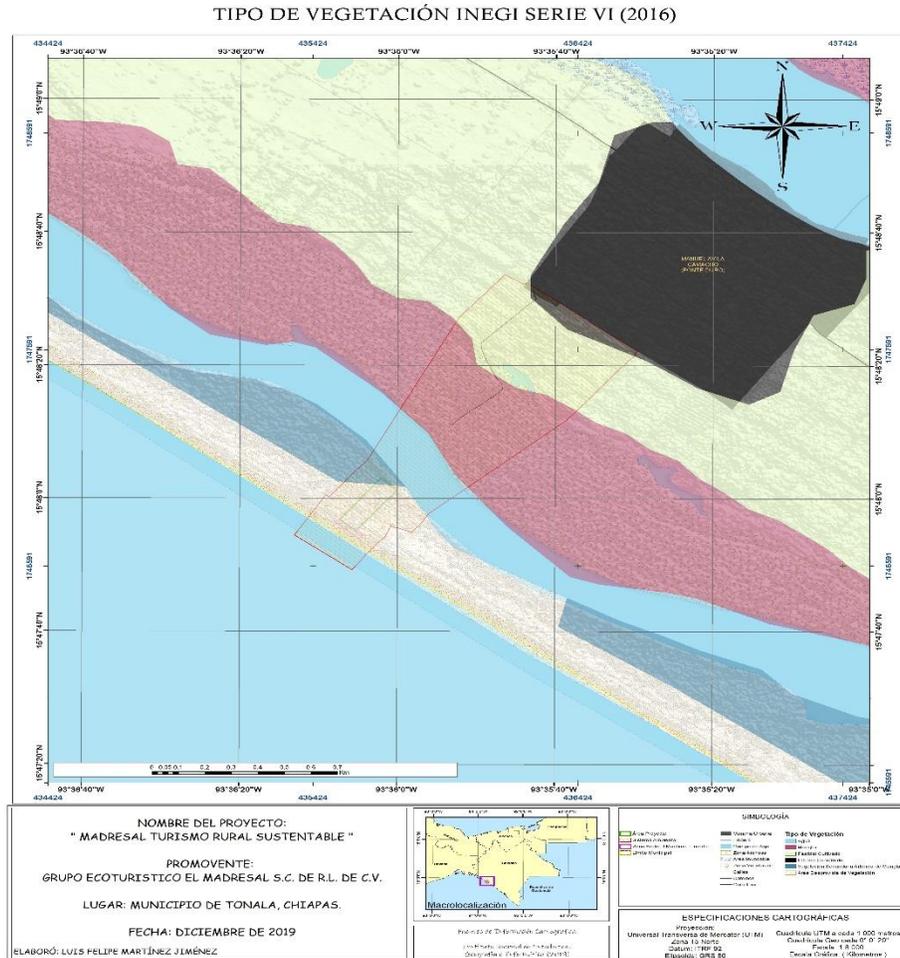


Imagen 11. Mapa de Vegetación y Uso del Suelo del Sitio del Proyecto. Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Serie VI del INEGI.

El Municipio de Tonalá, Chiapas se ubica dentro de las subcuencas Mar Muerto y Rio Zanatenco que forman parte de la cuenca R. Grijalva-Villahermosa, y las subcuencas L. de la Joya, R. Jesús y (El Porvenir), forma parte de cuenca R. Pijijiapan y Otros. Las principales corrientes de agua en el municipio son: Río Zanatenco, Río Tiltepec, Arroyo Las Hermanas, Río Zanatenco, Arroyo Los Horcones, Río De Jesús, Arroyo El Pedregal, Arroyo Las Piedronas, Río Zanatenco y Arroyo San José; y las corrientes intermitentes: Arroyo Los Patos, Arroyo El Rosario, Arroyo Agua Dulce, Arroyo El Mico, Arroyo Chicalapilla, Arroyo San Andrés, Arroyo Cristalino, Arroyo El Rosario, Arroyo Pozo Silva y Arroyo San Isidro. Los cuerpos de agua en el municipio son: Laguna La Pampa, Laguna Pampa Buenavista, Laguna Pampa El Capulín, Laguna Pampa El Tapado, Laguna Pampa Esteban Alonso, Laguna Pampa La Joya, Laguna Pampa La Joyita, Laguna Pampa Las Conchas, Laguna Pampa Las Toreras y Laguna Pampa Piñuela. El predio donde se ubicaran las obras y actividades del presente proyecto se encuentra colindante con las aguas del Océano Pacifico y el estero, los cuales son las principales atracciones para los turistas y visitantes del lugar.

2.1.5 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

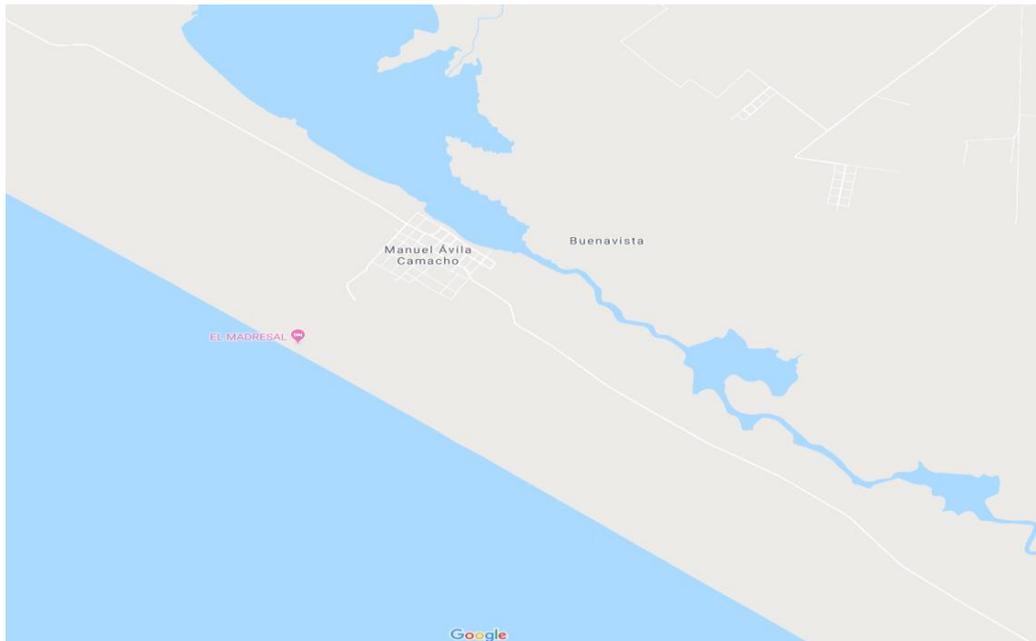


Imagen 12. La Localidad Manuel Ávila Camacho, perteneciente al municipio de Tonalá Chiapas es la localidad más cercana al sitio del Proyecto.

La zona donde se localiza el centro turístico rural Madresal corresponde a áreas típicas de la zona costera rural, donde no existe ningún tipo de servicios urbanos, por lo cual el centro Turístico contara con celdas solares y plantas generadoras de energía eléctrica, un pozo de agua, y sistema de tratamiento para la disposición de las aguas residuales, como parte del equipamiento para un buen servicio, cabe señalar que el poblado más cercano es la Localidad de Manuel Ávila Camacho, el cual cuenta con los siguientes servicios.



Servicios

En términos de infraestructura y servicios, el poblado cuenta con postes y cableado de energía eléctrica en la totalidad de la zona del asentamiento humano. El 94.5 % de la población tiene instalación eléctrica. Funciona la telefonía satelital. Existe servicio televisión por cable, La población cuenta con servicio de agua entubada; el 85 % de la población cuenta con instalación de agua potable en su casa. El sitio del proyecto cuenta con energía eléctrica, a través de plantas móviles generadoras de energía, se

contempla la rehabilitación de los paneles solares para suministrar energía por medio de estos, el agua en el sitio es a través del pozo autorizado se contempla la construcción de 2 pozos profundos, las aguas residuales son tratadas por medio del sistema de tratamiento con el que se cuenta.

Población

El censo de población más reciente registra una tendencia a la disminución de la población de Manuel Ávila Camacho. En el Censo del INEGI 2005 eran de 1866 habitantes, 917 hombres (49.14 %) y 949 mujeres (50.86 %) (INEGI 2005), lo que representó una disminución en el conteo 2010 en donde se reportó 1778 habitantes, 908 hombres (51.07 %) y 870 mujeres (48.93 %) (INEGI 2010). Esta disminución poblacional se atribuye a diversos factores de orden social, cultural y económico que confluyen con un proceso migratorio hacia las comunidades aledañas, por lo que con la implementación del presente proyecto se pretende evitar la migración de la población hacia otras zonas de la región, al ofertarse fuentes de empleo.

Información de localidad

Datos actuales						
Clave INEGI	070970033					
Clave de la entidad	07					
Nombre de la Entidad	Chiapas					
Clave del municipio	097					
Nombre del Municipio	Tonalá					
Grado de marginación municipal 2010	Medio					
Clave de la localidad	0033					
Nombre de la localidad	Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro)					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	917	949	1,866	908	870	1,778
Viviendas particulares habitadas	440			440		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Alto			Alto		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	2 bajo			Bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						

Tabla 7. Tabla de Información de la Localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro).

Lengua y bilingüismo

La población de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), no hablan lengua indígena.

Educación

El Municipio de Tonalá, Chiapas, en el año 2015 se contaban con 293 escuelas de las cuales 106 pertenecían a Escuelas de Preescolar, 116 a Escuelas Primarias, 43 a Escuelas Secundarias, 22 a Escuelas en educación Media y 6 Escuelas en Nivel Superior. En la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro) se cuentan con los niveles educativos de: Preescolar, escuelas primarias, secundarias y preparatorias, para cursar el nivel superior se trasladan a la zona centro del municipio o a los municipios cercanos como es el caso de Arriaga o Tuxtla Gutiérrez, en donde se ofertan diversas carreras profesionales.

Vivienda



El Municipio de Tonalá, según el último censo de Población y Vivienda del año 2015, las viviendas particulares que tienen de 1 a 2 cuartos son 12, 139, las que tienen de 3 a 4 cuartos son 9, 485, las que tienen 5 a más cuartos son 2, 062 y las viviendas con número de cuartos no especificados son 35; las viviendas con piso de cemento o firme son 19, 246, con piso de tierra son 878, con piso de madera, mosaico u otro material 3, 250.

En la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro) La mayor parte de las viviendas son construcciones de cemento, ladrillo o block, teja de barro o laminas galvanizadas. La ubicación y distribución de las viviendas es de forma ordenada; las viviendas conserva vegetación en torno a ellas.

Comunicaciones

En el año 2017 el Municipio de Tonalá, Chiapas contaba con la siguiente red de comunicación: 4.40 Km de Brechas Mejoradas, 69.80 Km de Carreteras Alimentadoras Estatales Pavimentadas, 164.90 Km de Troncal Federal pavimentada, 9.10 Km de Carreteras Alimentadoras Estatales Revestidas, 198.73 Km de Caminos Rurales revestidos y 33. 1 Km de Caminos Rurales de Terracería.



El poblado de Manuel Ávila Camacho está comunicado por una sola vía de acceso de entrada y salida por la carretera secundaria No 200 hacia Tonalá, comunicando al poblado con las localidades el Manguito a 9 km; San Cayetano, boca del cielo, cabeza de Toro, Puerto arista y Tonalá.

El transporte fluvial es un medio de transporte común en la población; para ello emplean lanchas con motor a bordo o cayucos tradicionales con remos de madera.

Cabe mencionar que mucha de la población se dedican a la Pesca y lo combinan con la agricultura, ganadería y al turismo. El acceso al centro turístico no requiere de construcción de vías de acceso al sitio del proyecto. El sitio del proyecto se ubica aproximadamente a 1000 metros de la localidad de Manuel Ávila Camacho. La principal vía de acceso terrestre al sitio es por la Carretera secundaria No 200 hacia Tonalá, comunicando al poblado con las localidades el Manguito a 9 km; San Cayetano, boca del cielo, cabeza de Toro, Puerto arista y Tonalá.

Economía

La población de la localidad Manuel Ávila Camacho depende directamente del trabajo sobre los productos que obtienen de la pesca, agricultura, ganadería. A partir del 2008 se ha desarrollado una estrategia de turismo de bajo impacto, y el establecimiento de proyectos alternativos que involucran nuevos ingresos y constituyen un recurso adicional para completar el esquema de ingresos de los núcleos familiares.



El turismo alternativo es actualmente una de las actividades de ingreso económico reciente para la comunidad. El capital natural con los que cuenta la zona del municipio de Tonalá permite afirmar que el desarrollo del turismo puede constituir una actividad económica compatible con el desarrollo sustentable. Por tradición en la zona del proyecto la pesca ha sido la gran fuente importante de ingresos económicos, pero derivado de la sobreexplotación de las especies y

a otros factores, esta se ha visto disminuida lo que está provocando marginación en la zona, por lo que con el desarrollo del presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", se busca ofertar fuentes de empleos tanto temporales como permanentes a los habitantes de las localidades cercanas al mismo.

Indicadores de rezago social

Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro)	2005	2010
Población total	1,866	1,778
% de población de 15 años o más analfabeta	19.86	15.9
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	6.93	2.73
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	72.97	62.91
% de población sin derecho-habiciencia a servicios de salud	95.44	38.3
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	23.41	5.91
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	14.55	5.23
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	15.45	41.14
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	12.73	4.09
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	5.45	1.59
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	66.59	38.64
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	58.18	34.77
Índice de rezago social	-0.4569	-0.729
Grado de rezago social	2 bajo	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	0	0

Fuente: Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005. Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

Tabla 8. Tabla de Indicadores de Rezago Social de la Localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Municipio de Tonalá Chiapas.

2.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", actualmente es un proyecto turístico en donde los vacacionistas disfrutan de la belleza del lugar y cuenta con cabañas para el descanso en el sitio, con un concepto amigable con el medio ambiente que los rodea el cual ésta conformado por zonas de manglares, palmeras y el atractivo de la colindancia con el mar del Océano pacífico, el cual los vacacionistas disfrutan para refrescarse en sus aguas.

Como ya se ha venido mencionando las obras y actividades del proyecto denominado "Madresal Turismo Sustentable", se ubicaran dentro del Polígono de **2 Hectáreas (20,000 m²)** que fue autorizado mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, además se solicitara la ocupación de la zona federal en donde se instalaran obras, así también se solicitaran los espacios en donde se instalaran los embarcaderos con los que cuenta el proyecto.

Como ya se ha dicho también el presente proyecto surge como una medida de regularizar las obras del Centro Ecoturístico El Madresal, en donde se incluyen las obras sancionadas por PROFEPA, además de presentar las obras (con dimensiones y coordenadas) que se construyeron de la Primera autorización, cabe mencionar que algunas obras no fueron construidas y otras fueron modificadas en sus dimensiones y ubicación, además se solicitara la construcción de obras nuevas, a continuación se presenta una tabla en donde se desglosa las obras y actividades a realizar. El proyecto contara con las siguientes Obras:

Obras con las que contara el proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable"		
1.- Área de Estacionamiento	11.- Área de sistema de tratamiento de aguas residuales	21.- Palapa 1
2.- Palapa de Acceso	12.- Área de Paneles Solares	22.- Palapa 2
3.- Embarcadero de Acceso	13.- Almacén de Blancos	23.- Palapa 3
4.- Embarcadero Entrada 1	14.- Área de Lavado	24.- Pozo (Noria)
5.- Embarcadero Entrada 2	15.- Cisterna y Tanque Elevado	25.- Pozo Profundo 1
6.- Bodega 1	16.- Alberca	26.- Pozo Profundo 2
7.- Palapa de Entrada	17.- Baños Públicos	27.- Antena
8.- Baño de Entrada	18.- Cocina	28.- Andadores
9.- Área de Recepción	19.- Restaurante	29.- (18) Cabañas (diferentes dimensiones)
10.- Cuarto de Máquinas (Paneles Solares)	20.- Bodega 2	30.- (15) Paragüitas

En la tabla siguiente se presentan las Obras y dimensiones con las que se plantea el Proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
1	Área de Estacionamiento	62.5 X 12	750
1	Palapa de Acceso	17 X 7	119
1	Embarcadero de Acceso	21.5 X 1.5	32.25
1	Embarcadero Entrada 1	18.5 X 1.6	29.6
1	Embarcadero Entrada 2		46.5
2	Bodega 1	6.5 X 15.5	100.75
	Bodega 2	4 X 7.5	30
1	Palapa de Entrada	5 X 7	35
1	Baño de Entrada	3 X 3	9
1	Área de Recepción	8 X 14	112
1	Cuarto de Máquinas (Paneles Solares)	21 X 4	84
1	Área de sistema de tratamiento de aguas residuales	3 X 17	51
1	Área de Paneles Solares	8 X 4	32
1	Almacén De Blancos	6 X 15	90
1	Área de Lavado	3 X 4.5	13.5
1	Cisterna y Tanque Elevado	4 X 4	16
1	Alberca	34.5 X 15.5	534.75
1	Baños Públicos		50.35
1	Cocina	7.5 X 7	52.5
1	Restaurante		615
1	Palapa 1	10 X 5	50
1	Palapa 2	21 X 6.5	136.5
1	Palapa 3	7.5 x 21	157.5
1	Pozo (Noria)	2.5 DIAMETRO	4.9087
1	Pozo Profundo 1	0.5 DIAMETRO	0.1963
1	Pozo Profundo 2	0.5 DIAMETRO	0.1963
1	Antena	DIAMETRO 2	3.1416
-	Andadores	2 x 360	720
15	Paragüitas	2 X 2.6	78
18	Cabaña 1	8 X 6	48
	Cabaña 2	8.5 X 7.5	63.75
	Cabaña 3	8 X 6	48
	Cabaña 4	8 X 6	48
	Cabaña 5	8 X 6	48
	Cabaña 6	8 X 6	48
	Cabaña 7	8 X 6	48
	Cabaña 8	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 9	6.5 X 4.5	29.25

Cabaña 10	6.5 X 6.5	42.25
Cabaña 11	6.5 X 6.5	42.25
Cabaña 12	6.5 X 4.5	29.25
Cabaña 13	7.5 X 8.5	63.75
Cabaña 14	6.5 X 7.5	48.75
Cabaña 15	6.5 X 8	52
Cabaña 16	6.5 X 8	52
Cabaña 17	6.5 X 8	52
Cabaña 18	8.5 X 8.5	72.25
Superficie Total del Proyecto		4, 831.3929

A continuación se describen las características constructivas y se presentan las coordenadas de ubicación de las principales obras del proyecto denominado Madresal Turismo Rural Sustentable.

Área de Estacionamiento

El presente proyecto plantea la ocupación para el Área de Estacionamiento de una superficie de 750 m², con dimensiones de 62.5 m x 12 m, este espacio servirá para el estacionamiento de los vehículos de los visitantes a la zona del proyecto. Cabe mencionar que el sitio seleccionado para área de estacionamiento se encuentra carente de vegetación, y solo se marcarán con Cal o piedra los cajones de estacionamiento, por lo que no se construirá obra laguna dentro de este polígono. Es importante mencionar que esta obra, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de esta obra.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Polígono a Ocupar para el Área de Estacionamiento del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE ESTACIONAMIENTO				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	436134.484	1747440.316	93° 35' 46.81" W	15° 48' 17.48" N
2	436129.736	1747447.6	93° 35' 46.97" W	15° 48' 17.71" N
3	436122.914	1747458.699	93° 35' 47.20" W	15° 48' 18.07" N
4	436113.539	1747472.471	93° 35' 47.51" W	15° 48' 18.52" N
5	436103.687	1747465.62	93° 35' 47.84" W	15° 48' 18.30" N
6	436113.062	1747451.848	93° 35' 47.53" W	15° 48' 17.85" N
7	436119.883	1747440.75	93° 35' 47.30" W	15° 48' 17.49" N
8	436124.632	1747433.466	93° 35' 47.14" W	15° 48' 17.25" N
9	436132.386	1747425.46	93° 35' 46.88" W	15° 48' 16.99" N
10	436142.985	1747416.41	93° 35' 46.52" W	15° 48' 16.70" N
11	436151.929	1747424.41	93° 35' 46.22" W	15° 48' 16.96" N
12	436142.238	1747432.311	93° 35' 46.54" W	15° 48' 17.22" N
ÁREA : 0.075 HA (750.00 M²)				

Palapa de Acceso

Se plantea la construcción de una Palapa de Acceso, con dimensiones de 17 m x 7 m, ocupando una superficie de 119 m², esta será rustica, con piso de tierra, columnas de concreto y techo de madera con palma de la región, cabe mencionar que esta estructura contara baños (echo de block y paredes de concreto) el cual dispondrá sus desechos por medio de una fosa séptica. Esta estructura servirá para la recepción inicial de los visitantes para luego ser conducidos a la zona de embarcaderos y conducidos por medio de lanchas a la zona del proyecto. Es importante mencionar que esta obra, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de esta estructura.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Polígono a Ocupar para la Palapa de Acceso del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DE LA PALAPA DE ACCESO				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	436138.491	1747410.276	93° 35' 46.67" W	15° 48' 16.50" N
2	436133.652	1747415.334	93° 35' 46.83" W	15° 48' 16.66" N
3	436122.006	1747402.95	93° 35' 47.22" W	15° 48' 16.26" N
4	436126.845	1747397.892	93° 35' 47.06" W	15° 48' 16.09" N
ÁREA : 0.0119 HA (119.00 M²)				

Embarcaderos

Inicialmente se planteó la construcción de 2 embarcaderos los cuales actualmente se ubican en la zona del estero, los cuales fueron autorizados mediante el oficio resolutivo **No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, pero debido a que para acceder al sitio del proyecto se traslada a los visitantes en lanchas desde una parte de la localidad de Manuel Ávila Camacho, fue necesario la construcción de un tercer embarcadero en ese sitio, por lo que dicha obra fue sancionada por Profepa.

Por lo tanto los tres embarcaderos actualmente ya se encuentran construidos. Dichos embarcaderos están construidos con madera de la región, y su estructura es a base de madera incada en terreno firme y encima tablonces de madera, las dimensiones y superficie que ocupan los embarcaderos se presentan a continuación.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M ²)
1	Embarcadero de Acceso	21.5 X 1.5	32.25
1	Embarcadero Entrada 1	18.5 X 1.6	29.6
1	Embarcadero Entrada 2		46.5
Superficie total			108.35

A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de los tres embarcaderos con los que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de los Embarcaderos con los que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL EMBARCADERO DE ACCESO Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	436144.353	1747410.009	93° 35' 46.47" W	15° 48' 16.49" N
2	436129.111	1747395.563	93° 35' 46.98" W	15° 48' 16.02" N
3	436129.795	1747394.228	93° 35' 46.96" W	15° 48' 15.98" N
4	436145.037	1747408.674	93° 35' 46.45" W	15° 48' 16.45" N
ÁREA : 0.003225 HA (32.25 M²)				

COORDENADAS DEL EMBARCADERO DE ENTRADA 1 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435728.546	1746991.309	93° 36' 00.41" W	15° 48' 02.83" N
2	435726.947	1746991.357	93° 36' 00.46" W	15° 48' 02.83" N
3	435716.18	1746976.313	93° 36' 00.82" W	15° 48' 02.34" N
4	435717.779	1746976.265	93° 36' 00.77" W	15° 48' 02.33" N
ÁREA : 0.00296 HA (29.60 M²)				

COORDENADAS DEL EMBARCADERO DE ENTRADA 2 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435713.459	1746996.816	93° 36' 00.92" W	15° 48' 03.00" N
2	435715.419	1746987.01	93° 36' 00.85" W	15° 48' 02.68" N
3	435715.81	1746988.458	93° 36' 00.84" W	15° 48' 02.73" N
4	435714.328	1746999.862	93° 36' 00.89" W	15° 48' 03.10" N
5	435697.736	1746986.189	93° 36' 01.44" W	15° 48' 02.66" N
6	435698.144	1746984.746	93° 36' 01.43" W	15° 48' 02.61" N
ÁREA : 0.00465 HA (46.50 M²)				

Bodegas

Mediante oficio resolutivo No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fueron autorizadas la construcción de 2 bodegas, las cuales se construyeron dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. A continuación se presentan las dimensiones y superficie de las bodegas que ya se encuentran construidas.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
2 Bodegas	Bodega 1	6.5 X 15.5	100.75
	Bodega 2	4 X 7.5	30
Superficie total			130.75

La bodega 1 está construida a base de piso de concreto, columnas y paredes de madera y techo de madera con palma de la región, la bodega 2 está construida a base de piso de concreto, paredes de block y concreto y techo de madera cubierta con palma de la región. Estas son ocupadas para el resguardo de equipo, maquinaria y utensilios para el funcionamiento del centro turístico. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación las Bodegas con las que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de las Bodegas con las que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DE LA BODEGA 1				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435696.546	1746961.396	93° 36' 01.48" W	15° 48' 01.85" N
2	435686.383	1746973.099	93° 36' 01.82" W	15° 48' 02.23" N
3	435680.725	1746969.9	93° 36' 02.01" W	15° 48' 02.12" N
4	435690.888	1746958.197	93° 36' 01.67" W	15° 48' 01.74" N
ÁREA : 0.010075 HA (100.75 M²)				

COORDENADAS DE LA BODEGA 2				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435590.373	1746759.91	93° 36' 05.03" W	15° 47' 55.28" N
2	435584.431	1746764.487	93° 36' 05.23" W	15° 47' 55.43" N
3	435581.496	1746761.769	93° 36' 05.33" W	15° 47' 55.34" N
4	435587.437	1746757.192	93° 36' 05.13" W	15° 47' 55.19" N
ÁREA : 0.003 HA (30.00 M²)				

Palapa de Entrada

Mediante oficio resolutivo **No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción de la Palapa de Entrada, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal.

La palapa de entrada cuenta con las dimensiones de 5 m x 7 m, ocupando una superficie de 35 m², esta fue construida a base de columnas de madera y techo de madera cubierto con palma de la región. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de la Palapa de Entrada con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de la Palapa de Entrada con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DE LA PALAPA DE ENTRADA				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435705.058	1746962.52	93° 36' 01.19" W	15° 48' 01.89" N
2	435701.636	1746958.874	93° 36' 01.31" W	15° 48' 01.77" N
3	435706.745	1746954.088	93° 36' 01.14" W	15° 48' 01.61" N
4	435710.167	1746957.735	93° 36' 01.02" W	15° 48' 01.73" N
ÁREA : 0.0035 HA (35.00 M²)				

Baño de Entrada

Mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción del Baño, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. El baño de entrada cuenta con las dimensiones de 3 x 3 m, ocupando una superficie de 9 m², está hecho a base de block y concreto con techo a base de madera cubierta con palma de la región. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Baño de Entrada con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Baño de Entrada con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL BAÑO DE ENTRADA				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435707.258	1746946.914	93° 36' 01.12" W	15° 48' 01.38" N
2	435705.906	1746944.236	93° 36' 01.16" W	15° 48' 01.29" N
3	435708.584	1746942.884	93° 36' 01.07" W	15° 48' 01.25" N
4	435709.936	1746945.562	93° 36' 01.03" W	15° 48' 01.33" N
ÁREA : 0.0009 HA (9.00 M²)				

Área de Recepción

Mediante visita de Inspección realizada por PROFEPA, se sanciona la obra denominada área de recepción, el cual está hecha a base de Piso de Concreto, pilares y Columnas de Concreto y techo de palma, además se cuenta con un baño que descarga sus aguas residuales a la fosa séptica con la que cuenta el proyecto, por lo que dicha obra ya se encuentra construida. Dicha infraestructura cuenta con dimensiones de 8 m x 14 m, ocupando una superficie de 112 m². Por lo tanto dicha obra ya se encuentra construida y fue sancionada por PROFEPA.

Esta obra es utilizada para la recepción de los visitantes que se pretenden hospedar en las cabañas con las que cuenta el sitio del proyecto, en dicho espacio se les toma sus datos y se les entrega las llaves de sus habitaciones, para después llevar sus maletas a los sitios de descanso.

A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Área de Recepción con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Área de Recepción con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE RECEPCIÓN Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435613.489	1746873.021	93° 36' 04.26" W	15° 47' 58.96" N
2	435623.505	1746882.803	93° 36' 03.93" W	15° 47' 59.28" N
3	435630.268	1746878.53	93° 36' 03.70" W	15° 47' 59.15" N
4	435620.253	1746868.748	93° 36' 04.04" W	15° 47' 58.83" N
ÁREA : 0.0112 HA (112.00 M²)				

Cuarto de Máquinas (Paneles Solares)

Mediante visita de Inspección realizada por PROFEPA, se sanciona la obra denominada Cuarto de Máquinas (Paneles Solares), el cual está hecha a base de Piso y Pilares de Concreto, cuarto de batería con paredes de block, en el techo se encuentran colocados los paneles solares, dicha infraestructura cuenta con dimensiones de 21 m x 4 m, ocupando una superficie de 84 m². Por lo tanto dicha obra ya se encuentra construida y fue sancionada por PROFEPA.

Esta obra se tratará de rehabilitar, para su correcto funcionamiento y servirá para el almacenamiento y distribución de energía a las áreas del proyecto, a la fecha se encuentra sin operación, por lo que el suministro de energía es a través de pequeñas plantas móviles, que se encuentran en dicho espacio.

A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Cuarto de Máquinas (Paneles Solares) con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Cuarto de Máquinas (Paneles Solares) con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL CUARTO DE MAQUINAS (PANELES SOLARES) Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435623.322	1746893.156	93° 36' 03.94" W	15° 47' 59.62" N
2	435602.552	1746890.063	93° 36' 04.63" W	15° 47' 59.52" N
3	435602.098	1746886.088	93° 36' 04.65" W	15° 47' 59.39" N
4	435622.868	1746889.182	93° 36' 03.95" W	15° 47' 59.49" N
ÁREA : 0.0084 HA (84.00 M²)				

Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

Mediante oficio resolutivo No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción del Área de sistema de tratamiento de aguas residuales, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. El área de sistema de tratamiento de aguas residuales, cuenta con fosa séptica, construida de material de concreto, además cuenta con pequeños biodigestores que sirven para el tratamiento del agua residual que se genera en el desarrollo del proyecto. Dicha infraestructura cuenta con las dimensiones de 3 m x 17 m, ocupando una superficie de 51 m². Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435609.11	1746906.242	93° 36' 04.41" W	15° 48' 00.05" N
2	435611.662	1746904.664	93° 36' 04.33" W	15° 47' 59.99" N
3	435601.263	1746891.215	93° 36' 04.68" W	15° 47' 59.56" N
4	435598.712	1746892.793	93° 36' 04.76" W	15° 47' 59.61" N
ÁREA : 0.0051 HA (51.00 M²)				

Área de Paneles Solares

Mediante oficio resolutivo No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción del Área de Paneles Solares, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. Para el área de paneles solares solo se construyeron pequeñas zapatas en donde se colocaron montenes para sostener a los panes solares, el área a ocupar para esta infraestructura fue de 32 m², con dimensiones de 8 m x 4 m. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Área de Paneles Solares con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Área de Paneles Solares con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE PANELES SOLARES Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435592.055	1746888.657	93° 36' 04.99" W	15° 47' 59.47" N
2	435600.013	1746887.832	93° 36' 04.72" W	15° 47' 59.45" N

3	435598.352	1746884.194	93° 36' 04.77" W	15° 47' 59.33" N
4	435590.395	1746885.018	93° 36' 05.04" W	15° 47' 59.35" N
ÁREA : 0.0032 HA (32.00 M²)				

Almacén de Blancos

Se plantea la construcción de un obra denominada Almacén de Blancos, el cual contara con las dimensiones de 6 m x 15 m, ocupando una superficie de 90 m², esta será construida a base de piso de concreto, columnas y paredes de madera y techo de madera con palma de la región. Esta estructura servirá para el almacenamiento y resguardo de las sabanas, mantelería y toallas que se utilizaran en las áreas de cabañas del centro Ecoturístico. Es importante mencionar que esta obra, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de esta estructura.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Almacén de Blancos con la que contara el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE ALMACEN DE BLANCOS				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435615.951	1746856.464	93° 36' 04.18" W	15° 47' 58.43" N
2	435605.448	1746845.755	93° 36' 04.53" W	15° 47' 58.08" N
3	435609.731	1746841.553	93° 36' 04.39" W	15° 47' 57.94" N
4	435620.234	1746852.262	93° 36' 04.04" W	15° 47' 58.29" N
ÁREA : 0.0090 HA (90.00 M²)				

Área de Lavado

Se plantea la construcción de un obra denominada Área de Lavado, el cual contara con las dimensiones de 3 m x 4.5 m, ocupando una superficie de 13.5 m², esta será construida a base de piso de concreto, columnas de concreto y techo de madera con palma de la región. Esta estructura servirá para el área de lavado de las sabanas, mantelería y toallas que se utilizaron en las áreas de cabañas del centro Ecoturístico, cabe mencionar que en esta zona se construirán pequeños lavaderos. Es importante mencionar que esta obra, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de esta obra.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Área de Lavado con la que contara el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE AREA DE LAVADO				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435652.671	1746844.891	93° 36' 02.94" W	15° 47' 58.05" N

2	435650.267	1746843.096	93° 36' 03.02" W	15° 47' 57.99" N
3	435653.353	1746839.82	93° 36' 02.92" W	15° 47' 57.89" N
4	435655.756	1746841.616	93° 36' 02.84" W	15° 47' 57.95" N
ÁREA : 0.00135 HA (13.50 M²)				

Cisterna y Tanque Elevado

Mediante visita de Inspección realizada por PROFEPA, se sanciono la obra denominada Cisterna y Tanque Elevado, el cual está hecha en primer plano la cisterna a base de concreto y sobre ella pilares de concreto, que sostiene el tanque elevado echo de concreto, dicha infraestructura cuenta con dimensiones de 4 m x 4 m, ocupando una superficie de 16 m². Por lo tanto dicha obra ya se encuentra construida y fue sancionada por PROFEPA.

Esta obra es utilizada para el almacenamiento y abasto de agua a las áreas del proyecto. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de la Cisterna y Tanque Elevado con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de la Cisterna y Tanque Elevado con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435643.271	1746831.773	93° 36' 03.26" W	15° 47' 57.63" N
2	435646.172	1746829.019	93° 36' 03.16" W	15° 47' 57.54" N
3	435648.926	1746831.92	93° 36' 03.07" W	15° 47' 57.63" N
4	435646.025	1746834.674	93° 36' 03.17" W	15° 47' 57.72" N
ÁREA : 0.0016 HA (16.00 M²)				

Alberca

Mediante visita de Inspección realizada por PROFEPA, se sanciono la obra denominada Alberca, el cual está hecha por una plataforma construida por material de concreto, al interior se encuentra una alberca de concreto forrada con mosaico y dividida en tres áreas, en esta misma zona se ubican camastros móviles, una pequeña barra-bar para bebidas, así como área de baños, hechos a base de material de concreto y techo de madera cubierto con palma de la región, dicha infraestructura cuenta con dimensiones de 34.5 m x 15.5 m, ocupando una superficie de 534.75 m². Por lo tanto dicha obra ya se encuentra construida y fue sancionada por PROFEPA.

Esta obra es utilizada para el esparcimiento y área de natación de los visitantes del centro Ecoturístico, además se utiliza para tomar el sol y como área de bronceado. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Área de Alberca con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", dicha infraestructura ya fue construida y sancionado por PROFEPA.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de la Alberca con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE ALBERCA				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435526.421	1746806.237	93° 36' 07.18" W	15° 47' 56.78" N
2	435551.938	1746783.017	93° 36' 06.32" W	15° 47' 56.03" N
3	435560.877	1746795.68	93° 36' 06.02" W	15° 47' 56.44" N
4	435535.361	1746818.899	93° 36' 06.88" W	15° 47' 57.20" N
ÁREA : 0.053475 HA (534.75 M²)				

Baños Públicos

Mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción del área de Baños Públicos, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. El área de Baños Públicos ocupa una superficie de 50.35 m², está hecho a base de block y concreto con techo a base de madera cubierta con palma de la región. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de los Baños Públicos con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de Área de Baños Públicos con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE BAÑOS PUBLICOS				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435600.541	1746783.574	93° 36' 04.69" W	15° 47' 56.05" N
2	435598.093	1746780.411	93° 36' 04.77" W	15° 47' 55.95" N
3	435599.806	1746779.38	93° 36' 04.71" W	15° 47' 55.92" N
4	435594.773	1746772.907	93° 36' 04.88" W	15° 47' 55.71" N
5	435597.004	1746770.21	93° 36' 04.81" W	15° 47' 55.62" N
6	435604.473	1746779.729	93° 36' 04.56" W	15° 47' 55.93" N
ÁREA : 0.005035 HA (50.35 M²)				

Cocina

Mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción del área de Cocina, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. El área de Cocina cuenta con dimensiones de 7.5m x 7m, ocupa una superficie de 52.5 m², está hecho a base de polines de madera utilizados como columnas y con techo a base de madera cubierta con palma de la región.

Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de la cocina con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de la Cocina con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE COCINA				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435590.184	1746760.313	93° 36' 05.04" W	15° 47' 55.29" N
2	435595.502	1746765.602	93° 36' 04.86" W	15° 47' 55.47" N
3	435592.022	1746771.675	93° 36' 04.98" W	15° 47' 55.66" N
4	435586.704	1746766.387	93° 36' 05.15" W	15° 47' 55.49" N
ÁREA : 0.00525 HA (52.5 M²)				

Restaurante

Mediante oficio resolutivo No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción del Restaurante, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. El área del Restaurante, ocupa una superficie de 615 m², está hecho a base de piso de concreto, columnas de concreto y con techo a base de madera cubierta con palma de la región, cabe mencionar que en este espacio se encuentra el área de cocina el cual está hecho a base de paredes de concreto y techo de madera cubierto con palma. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación del Restaurante con el que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) del Restaurante con el que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL ÁREA DE RESTAURANTE				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435592.254	1746782.684	93° 36' 04.97" W	15° 47' 56.02" N
2	435592.971	1746783.973	93° 36' 04.95" W	15° 47' 56.07" N
3	435590.84	1746787.851	93° 36' 05.02" W	15° 47' 56.19" N
4	435586.747	1746792.287	93° 36' 05.16" W	15° 47' 56.34" N
5	435586.574	1746794.131	93° 36' 05.16" W	15° 47' 56.40" N
6	435581.935	1746794.698	93° 36' 05.32" W	15° 47' 56.41" N
7	435576.935	1746794.343	93° 36' 05.49" W	15° 47' 56.40" N
8	435572.113	1746793.435	93° 36' 05.65" W	15° 47' 56.37" N

9	435570.862	1746792.701	93° 36' 05.69" W	15° 47' 56.35" N
10	435567.104	1746789.578	93° 36' 05.82" W	15° 47' 56.25" N
11	435565.163	1746786.819	93° 36' 05.88" W	15° 47' 56.16" N
12	435562.978	1746782.584	93° 36' 05.95" W	15° 47' 56.02" N
13	435561.178	1746777.242	93° 36' 06.01" W	15° 47' 55.84" N
14	435559.929	1746777.43	93° 36' 06.06" W	15° 47' 55.85" N
15	435560.145	1746775.548	93° 36' 06.05" W	15° 47' 55.79" N
16	435562.013	1746773.308	93° 36' 05.98" W	15° 47' 55.72" N
17	435563.703	1746770.503	93° 36' 05.93" W	15° 47' 55.62" N
18	435570.442	1746770.947	93° 36' 05.70" W	15° 47' 55.64" N
19	435573.666	1746774.81	93° 36' 05.59" W	15° 47' 55.77" N
20	435578.119	1746771.294	93° 36' 05.44" W	15° 47' 55.65" N
21	435580.786	1746767.599	93° 36' 05.35" W	15° 47' 55.53" N
22	435582.569	1746766.857	93° 36' 05.29" W	15° 47' 55.51" N
23	435586.858	1746768.504	93° 36' 05.15" W	15° 47' 55.56" N
24	435591.328	1746771.256	93° 36' 05.00" W	15° 47' 55.65" N
25	435592.598	1746773.414	93° 36' 04.96" W	15° 47' 55.72" N
26	435589.205	1746777.9	93° 36' 05.07" W	15° 47' 55.87" N
27	435588.847	1746777.532	93° 36' 05.08" W	15° 47' 55.86" N
28	435586.384	1746781.506	93° 36' 05.17" W	15° 47' 55.98" N
29	435589.214	1746781.034	93° 36' 05.07" W	15° 47' 55.97" N
ÁREA : 0.0615 HA (615.00 M²)				

Palapas

Mediante oficio resolutivo **No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción de Palapas, la cual se construyeron dentro del Polígono autorizado para la ocupación de la zona federal. Las palapas fueron construidas a base de polines de madera utilizadas como columnas y techo de madera cubierta con palma de la región. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. Las dimensiones y superficie que ocupa cada palapa se presenta a continuación.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
3 Palapas	Palapa 1	10 X 5	50.00
	Palapa 2	21 X 6.5	136.50
	Palapa 3	7.5 x 21	157.5
Superficie total			344

Esta infraestructura es ocupada para que los visitantes se relajen y disfruten de maravillosa vista con la que cuenta el sitio, en donde pueden colocar mesas y sillas para la convivencia familiar.

A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de las Palapas con las que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de las Palapas con las que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DE LA PALAPA 1 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435553.85	1746781.49	93° 36' 06.26" W	15° 47' 55.98" N
2	435549.376	1746779.256	93° 36' 06.41" W	15° 47' 55.91" N
3	435556.383	1746772.121	93° 36' 06.17" W	15° 47' 55.68" N
4	435560.829	1746774.408	93° 36' 06.02" W	15° 47' 55.75" N
ÁREA : 0.0050 HA (50.00 M²)				

COORDENADAS DE LA PALAPA 2 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435570.987	1746770.471	93° 36' 05.68" W	15° 47' 55.62" N
2	435566.63	1746765.647	93° 36' 05.83" W	15° 47' 55.47" N
3	435582.332	1746751.702	93° 36' 05.30" W	15° 47' 55.01" N
4	435586.689	1746756.526	93° 36' 05.15" W	15° 47' 55.17" N
ÁREA : 0.01365 HA (136.50 M²)				

COORDENADAS DE LA PALAPA 3 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435586.014	1746748.235	93° 36' 05.18" W	15° 47' 54.90" N
2	435603.121	1746736.054	93° 36' 04.60" W	15° 47' 54.51" N
3	435607.9	1746741.834	93° 36' 04.44" W	15° 47' 54.70" N
4	435590.794	1746754.015	93° 36' 05.02" W	15° 47' 55.09" N
ÁREA : 0.01575 HA (157.50 M²)				

Pozos

Mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción de un Pozo (Noria), la cual se construyeron dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. El pozo (noria) fue construido a base paredes de ladrillo pegados con concreto, tiene una dimensiones de 2.5 metros de diámetro y 1.8 metros de profundidad.

Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. Esta infraestructura es ocupada el abasto de agua del centro Ecoturístico. A continuación se presentan las coordenadas UTM de la ubicación del Pozo (Noria) con el que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL POZO (NORIA) Datum WGS84 ZONA 15 P		
V	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	435658.6704	1746873.389
ÁREA : 0.000490 HA (4.9087 M²)		

Cabe mencionar que el presente proyecto contempla la construcción de 2 pozos profundos, los cuales para su construcción solo se inserta un tubo de PVC, que servirá para captar el agua de la zona. Es importante mencionar que estas obras, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. Las dimensiones de los pozos profundos serán de 0.5 m de diámetro, ocupando una superficie de 0.1963 m². A continuación se presentan las coordenadas UTM de la ubicación de los pozos profundos a construir.

COORDENADAS DEL POZO PROFUNDO 1 Datum WGS84 ZONA 15 P		
V	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	435672.7053	1746870.289
ÁREA : 0.1963 M²		

COORDENADAS DEL POZO PROFUNDO 2 Datum WGS84 ZONA 15 P		
V	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	435647.163	1746849.774
ÁREA : 0.1963 M²		

Antena

Se plantea la construcción de un obra denominada Antena, el cual ocupara una superficie de 3.14 m², esta será construida a base de una pequeña columna de concreto en donde se montara una pequeña mesa de concreto que servirá para colocar una antena de aire. Esta estructura servirá para la recepción satelital de canales de radio y televisión en el sitio. Es importante mencionar que esta obra, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. A continuación se presentan las coordenadas UTM de la ubicación de esta obra.

COORDENADAS DE ANTENA Datum WGS84 ZONA 15 P		
V	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	435628.1734	1746848.443
ÁREA : 3.14 M²		

Andadores

Mediante visita de Inspección realizada por PROFEPA, se sancionó la obra denominada Andadores, el cual está hecha con material de concreto siendo un principal y 2 laterales teniendo dimensiones 2 m x 360 m, ocupando una superficie de 720 m². En los planos anexos de conjunto se presenta la Ubicación de esta obra. Por lo tanto dicha obra ya se encuentra construida y fue sancionada por PROFEPA. Esta obra es utilizada para los Accesos a las instalaciones del proyecto.

Paragüitas

Mediante oficio resolutorio No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción de 4 Paragüitas, la cual se construyeron dentro del Polígono autorizado para la ocupación de la zona federal. Las Paragüitas fueron construidas a base de polines de madera utilizadas como columnas y techo de madera cubierta con palma de la región. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación. Las dimensiones y superficie que ocupan las palapas autorizadas se presentan a continuación.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
4	Paragüitas autorizados	2 X 2.6	5.20
		Superficie total	20.8

Además de esto se pretende construir e instalar 11 Paragüitas más, con las mismas características de las autorizadas inicialmente, dichas infraestructura estará ubicada dentro del área federal que se ocupara para las obras del presente proyecto. Es importante mencionar que esta obra, aún no está construida por lo que será realizada una vez se obtenga la presente autorización. A continuación se presentan las dimensiones y superficie que ocuparan las palapas a construir.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
11	Paragüitas a construir	2 X 2.6	5.20
		Superficie total	57.2

Esta infraestructura es ocupada para que los visitantes se relajen y disfruten de la maravillosa vista con la que cuenta el sitio. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de los Paragüitas con las que contará el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de los Paragüitas con la que contará el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DEL PARAGUITA 1				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435523.645	1746803.208	93° 36' 07.28" W	15° 47' 56.68" N
2	435522.567	1746801.523	93° 36' 07.31" W	15° 47' 56.63" N
3	435524.811	1746800.21	93° 36' 07.24" W	15° 47' 56.59" N
4	435525.889	1746801.894	93° 36' 07.20" W	15° 47' 56.64" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 2 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435529.082	1746800.302	93° 36' 07.09" W	15° 47' 56.59" N
2	435528.005	1746798.617	93° 36' 07.13" W	15° 47' 56.54" N
3	435530.248	1746797.303	93° 36' 07.05" W	15° 47' 56.49" N
4	435531.326	1746798.988	93° 36' 07.02" W	15° 47' 56.55" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 3 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435534.093	1746796.936	93° 36' 06.93" W	15° 47' 56.48" N
2	435533.016	1746795.251	93° 36' 06.96" W	15° 47' 56.43" N
3	435535.259	1746793.937	93° 36' 06.89" W	15° 47' 56.38" N
4	435536.337	1746795.622	93° 36' 06.85" W	15° 47' 56.44" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 4 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435539.304	1746792.892	93° 36' 06.75" W	15° 47' 56.35" N
2	435537.812	1746791.56	93° 36' 06.80" W	15° 47' 56.31" N
3	435539.619	1746789.69	93° 36' 06.74" W	15° 47' 56.25" N
4	435541.111	1746791.022	93° 36' 06.69" W	15° 47' 56.29" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 5 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435544.383	1746788.698	93° 36' 06.58" W	15° 47' 56.21" N
2	435542.891	1746787.366	93° 36' 06.63" W	15° 47' 56.17" N
3	435544.698	1746785.496	93° 36' 06.57" W	15° 47' 56.11" N
4	435546.189	1746786.828	93° 36' 06.52" W	15° 47' 56.15" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 6 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435520.14	1746798.344	93° 36' 07.39" W	15° 47' 56.53" N
2	435519.062	1746796.659	93° 36' 07.43" W	15° 47' 56.47" N

3	435521.306	1746795.346	93° 36' 07.35" W	15° 47' 56.43" N
4	435522.384	1746797.03	93° 36' 07.32" W	15° 47' 56.48" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 7				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435525.577	1746795.438	93° 36' 07.21" W	15° 47' 56.43" N
2	435524.5	1746793.753	93° 36' 07.25" W	15° 47' 56.38" N
3	435526.743	1746792.439	93° 36' 07.17" W	15° 47' 56.33" N
4	435527.821	1746794.124	93° 36' 07.14" W	15° 47' 56.39" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 8				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435530.588	1746792.072	93° 36' 07.04" W	15° 47' 56.32" N
2	435529.51	1746790.387	93° 36' 07.08" W	15° 47' 56.27" N
3	435531.754	1746789.073	93° 36' 07.00" W	15° 47' 56.23" N
4	435532.832	1746790.758	93° 36' 06.97" W	15° 47' 56.28" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 9				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435535.385	1746788.38	93° 36' 06.88" W	15° 47' 56.20" N
2	435534.307	1746786.695	93° 36' 06.92" W	15° 47' 56.15" N
3	435536.551	1746785.382	93° 36' 06.84" W	15° 47' 56.11" N
4	435537.628	1746787.066	93° 36' 06.81" W	15° 47' 56.16" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 10				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435540.463	1746784.186	93° 36' 06.71" W	15° 47' 56.07" N
2	435539.386	1746782.501	93° 36' 06.75" W	15° 47' 56.01" N
3	435541.629	1746781.188	93° 36' 06.67" W	15° 47' 55.97" N
4	435542.707	1746782.872	93° 36' 06.63" W	15° 47' 56.02" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 11				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435516.635	1746793.48	93° 36' 07.51" W	15° 47' 56.37" N
2	435515.557	1746791.795	93° 36' 07.55" W	15° 47' 56.31" N
3	435517.801	1746790.481	93° 36' 07.47" W	15° 47' 56.27" N
4	435518.879	1746792.166	93° 36' 07.44" W	15° 47' 56.32" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 12				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435522.072	1746790.573	93° 36' 07.33" W	15° 47' 56.27" N
2	435520.995	1746788.889	93° 36' 07.36" W	15° 47' 56.22" N
3	435523.238	1746787.575	93° 36' 07.29" W	15° 47' 56.18" N
4	435524.316	1746789.26	93° 36' 07.25" W	15° 47' 56.23" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 13				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435527.083	1746787.208	93° 36' 07.16" W	15° 47' 56.16" N
2	435526.005	1746785.523	93° 36' 07.20" W	15° 47' 56.11" N
3	435528.249	1746784.209	93° 36' 07.12" W	15° 47' 56.07" N
4	435529.327	1746785.894	93° 36' 07.08" W	15° 47' 56.12" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 14				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435531.88	1746783.516	93° 36' 07.00" W	15° 47' 56.04" N
2	435530.802	1746781.831	93° 36' 07.03" W	15° 47' 55.99" N
3	435533.046	1746780.518	93° 36' 06.96" W	15° 47' 55.95" N
4	435534.123	1746782.202	93° 36' 06.92" W	15° 47' 56.00" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

COORDENADAS DEL PARAGUITA 15				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435536.958	1746779.322	93° 36' 06.83" W	15° 47' 55.91" N
2	435535.881	1746777.637	93° 36' 06.86" W	15° 47' 55.85" N

3	435538.124	1746776.324	93° 36' 06.79" W	15° 47' 55.81" N
4	435539.202	1746778.008	93° 36' 06.75" W	15° 47' 55.87" N
ÁREA : 0.00052 HA (5.20 M²)				

Cabañas

Mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, fue autorizada la construcción de 12 Cabañas, la cual se construyó dentro del Polígono autorizado para la realización de obras y actividades del Centro Ecoturístico El Madresal. Cabe mencionar que las cabañas son diferentes dimensiones y ocupan diferentes superficies, en la tabla siguiente se presenten las dimensiones y superficie que ocupan. Las cabañas están construidas de material de concreto, puertas de madera, techo de madera, palma labrada y piso de concreto. Cabe mencionar que esta infraestructura ya está construida, debido a que ya se contaba con la autorización pertinente para su edificación.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
12 Cabañas Autorizadas	Cabaña 1	8 X 6	48.00
	Cabaña 2	8.5 X 7.5	63.75
	Cabaña 3	8 X 6	48
	Cabaña 4	8 X 6	48
	Cabaña 5	8 X 6	48
	Cabaña 6	8 X 6	48
	Cabaña 7	8 X 6	48
	Cabaña 8	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 9	6.5 X 4.5	29.25
	Cabaña 10	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 11	6.5 X 6.5	42.25
	Cabaña 12	6.5 X 4.5	29.25
Superficie total			537

Mediante visita de Inspección realizada por PROFEPA, se sancionaron la Construcción de 6 Cabañas, las cuales están construidas de material de concreto, puertas de madera, techo de madera, palma labrada y piso de concreto. Dicha infraestructura cuenta con diferentes dimensiones y ocupa diferentes superficies, en tabla siguiente se presenta las características de las obras antes mencionadas. Por lo tanto dicha obra ya se encuentra construida y fue sancionada por PROFEPA.

Cantidad	OBRAS DEL PROYECTO	DIMENSIONES (M)	SUPERFICIE (M2)
6 Cabañas Autorizadas	Cabaña 13	7.5 X 8.5	63.75
	Cabaña 14	6.5 X 7.5	48.75
	Cabaña 15	6.5 X 8	52
	Cabaña 16	6.5 X 8	52
	Cabaña 17	6.5 X 8	52
	Cabaña 18	8.5 X 8.5	72.25
Superficie total			537

Estas obras son utilizadas para que los visitantes, en caso de quedarse en el sitio puedan descansar cómodamente. A continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM de la ubicación de las Cabañas con la que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", dicha infraestructura ya se encuentra construida.

Coordenadas UTM y Geográficas (Datum WGS84) de las Cabañas con las que cuenta el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

COORDENADAS DE LA CABAÑA 1 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435609.939	1746859.138	93° 36' 04.38" W	15° 47' 58.51" N
2	435604.391	1746864.901	93° 36' 04.57" W	15° 47' 58.70" N
3	435599.051	1746862.165	93° 36' 04.75" W	15° 47' 58.61" N
4	435604.599	1746856.402	93° 36' 04.56" W	15° 47' 58.42" N
ÁREA : 0.0048 HA (48.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 2 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435586.696	1746861.791	93° 36' 05.16" W	15° 47' 58.60" N
2	435581.124	1746856.771	93° 36' 05.35" W	15° 47' 58.43" N
3	435586.551	1746850.23	93° 36' 05.17" W	15° 47' 58.22" N
4	435592.124	1746855.25	93° 36' 04.93" W	15° 47' 58.38" N
ÁREA : 0.006375 HA (63.75 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 3 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435579.735	1746858.523	93° 36' 05.40" W	15° 47' 58.49" N
2	435571.737	1746858.34	93° 36' 05.67" W	15° 47' 58.48" N
3	435570.137	1746852.558	93° 36' 05.72" W	15° 47' 58.29" N
4	435578.135	1746852.741	93° 36' 05.45" W	15° 47' 58.30" N
ÁREA : 0.0048 HA (48.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 4 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435573.648	1746849.48	93° 36' 05.60" W	15° 47' 58.20" N
2	435565.66	1746849.901	93° 36' 05.87" W	15° 47' 58.21" N
3	435563.627	1746844.256	93° 36' 05.94" W	15° 47' 58.02" N
4	435571.616	1746843.834	93° 36' 05.67" W	15° 47' 58.01" N
ÁREA : 0.0048 HA (48.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 5 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435564.895	1746840.859	93° 36' 05.89" W	15° 47' 57.91" N
2	435556.897	1746840.676	93° 36' 06.16" W	15° 47' 57.91" N
3	435555.297	1746834.893	93° 36' 06.22" W	15° 47' 57.72" N
4	435563.295	1746835.076	93° 36' 05.95" W	15° 47' 57.73" N
ÁREA : 0.0048 HA (48.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 6 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435555.913	1746832.266	93° 36' 06.20" W	15° 47' 57.63" N
2	435547.913	1746832.251	93° 36' 06.46" W	15° 47' 57.63" N
3	435548.819	1746826.32	93° 36' 06.43" W	15° 47' 57.44" N
4	435556.819	1746826.335	93° 36' 06.16" W	15° 47' 57.44" N
ÁREA : 0.0048 HA (48.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 7 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435549.122	1746824.387	93° 36' 06.42" W	15° 47' 57.38" N
2	435541.122	1746824.372	93° 36' 06.69" W	15° 47' 57.37" N
3	435542.028	1746818.441	93° 36' 06.66" W	15° 47' 57.18" N
4	435550.028	1746818.456	93° 36' 06.39" W	15° 47' 57.18" N
ÁREA : 0.0048 HA (48.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 8 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435571.93	1746805.742	93° 36' 05.65" W	15° 47' 56.77" N
2	435568.54	1746800.196	93° 36' 05.77" W	15° 47' 56.59" N
3	435574.087	1746796.807	93° 36' 05.58" W	15° 47' 56.48" N
4	435577.476	1746802.353	93° 36' 05.47" W	15° 47' 56.66" N
ÁREA : 0.004225 HA (42.25 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 9 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435574.384	1746808.425	93° 36' 05.57" W	15° 47' 56.86" N
2	435577.521	1746805.199	93° 36' 05.47" W	15° 47' 56.75" N
3	435582.253	1746809.655	93° 36' 05.31" W	15° 47' 56.90" N
4	435579.116	1746812.882	93° 36' 05.41" W	15° 47' 57.00" N
ÁREA : 0.002925 HA (29.25 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 10 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435584.361	1746821.695	93° 36' 05.24" W	15° 47' 57.29" N
2	435580.972	1746816.149	93° 36' 05.35" W	15° 47' 57.11" N
3	435586.518	1746812.759	93° 36' 05.16" W	15° 47' 57.00" N
4	435589.907	1746818.305	93° 36' 05.05" W	15° 47' 57.18" N
ÁREA : 0.004225 HA (42.25 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 11 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435591.231	1746829.93	93° 36' 05.01" W	15° 47' 57.56" N
2	435587.842	1746824.383	93° 36' 05.12" W	15° 47' 57.38" N
3	435593.388	1746820.994	93° 36' 04.93" W	15° 47' 57.27" N
4	435596.778	1746826.54	93° 36' 04.82" W	15° 47' 57.45" N
ÁREA : 0.004225 HA (42.25 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 12 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435598.25	1746836.6	93° 36' 04.77" W	15° 47' 57.78" N
2	435595.418	1746833.103	93° 36' 04.87" W	15° 47' 57.66" N
3	435600.404	1746828.933	93° 36' 04.70" W	15° 47' 57.53" N
4	435603.236	1746832.431	93° 36' 04.60" W	15° 47' 57.64" N
ÁREA : 0.002925 HA (29.25 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 13 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435635.281	1746840.381	93° 36' 03.53" W	15° 47' 57.90" N
2	435627.782	1746840.248	93° 36' 03.78" W	15° 47' 57.90" N
3	435628.043	1746831.752	93° 36' 03.77" W	15° 47' 57.62" N
4	435635.542	1746831.885	93° 36' 03.52" W	15° 47' 57.63" N
ÁREA : 0.006375 HA (63.75 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 14 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435640.677	1746830.128	93° 36' 03.35" W	15° 47' 57.57" N
2	435634.178	1746830.054	93° 36' 03.56" W	15° 47' 57.57" N
3	435634.393	1746822.558	93° 36' 03.56" W	15° 47' 57.32" N
4	435640.893	1746822.631	93° 36' 03.34" W	15° 47' 57.33" N
ÁREA : 0.004875 HA (48.75 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 15 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435632.734	1746820.645	93° 36' 03.61" W	15° 47' 57.26" N
2	435626.237	1746820.458	93° 36' 03.83" W	15° 47' 57.26" N
3	435626.887	1746812.485	93° 36' 03.81" W	15° 47' 57.00" N
4	435633.384	1746812.671	93° 36' 03.59" W	15° 47' 57.00" N
ÁREA : 0.0052 HA (52.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 16 Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435626.131	1746811.973	93° 36' 03.83" W	15° 47' 56.98" N
2	435619.634	1746811.787	93° 36' 04.05" W	15° 47' 56.97" N
3	435620.284	1746803.813	93° 36' 04.03" W	15° 47' 56.71" N
4	435626.781	1746804	93° 36' 03.81" W	15° 47' 56.72" N
ÁREA : 0.0052 HA (52.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 17				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435618.09	1746802.894	93° 36' 04.10" W	15° 47' 56.68" N
2	435611.593	1746802.707	93° 36' 04.32" W	15° 47' 56.68" N
3	435612.243	1746794.734	93° 36' 04.30" W	15° 47' 56.42" N
4	435618.74	1746794.92	93° 36' 04.08" W	15° 47' 56.42" N
ÁREA : 0.0052 HA (52.00 M²)				

COORDENADAS DE LA CABAÑA 18				
Datum WGS84 ZONA 15 P				
V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	Longitud	Latitud
1	435608.792	1746794.546	93° 36' 04.41" W	15° 47' 56.41" N
2	435600.743	1746791.815	93° 36' 04.68" W	15° 47' 56.32" N
3	435604.228	1746784.062	93° 36' 04.57" W	15° 47' 56.07" N
4	435612.278	1746786.793	93° 36' 04.30" W	15° 47' 56.16" N
ÁREA : 0.0052 HA (52.00 M²)				

En el presente documento se anexan los planos de conjunto, en donde se presentan las coordenadas y ubicación de las obras con las que contara el proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Como ya se ha mencionado el presente documento pretende regularizar y construir las obras para la correcta operación del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", el cual contara con las obras siguientes: Área de Estacionamiento, Palapa de Acceso, Embarcaderos (3), Bodegas (2), Palapa de Entrada, Baños de entrada, Área de Recepción, Cuarto de Máquinas (paneles solares), Área de Sistema de Tratamiento de Agua, Área de Paneles Solares, Almacén de Blancos, Área de Lavado, Cisterna y Tanque Elevado, Área de Alberca, Baños Públicos, Área de Cocina, Restaurante, Palapas (3), Pozo (noria), Pozos Profundos (2), Paragüitas (15), 18 cabañas y Andadores, todo esto se realizara en espacios contiguos a la zona del proyecto pero principalmente dentro de las 2 Hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011, además se solicitara la ocupación de la zona federal en donde se instalaran obras que fueron descritas anteriormente, además se solicitaran los espacios en donde se instalaran los embarcaderos con los que contara el proyecto.

2.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" se contempla en 4 Etapas que a continuación se enumeran:

- 1) Trámites y Permisos para las Obras
- 2) Etapa de Preparación del Sitio
- 3) Etapa de Construcción
- 4) Etapa de Operación y Mantenimiento

La etapa de abandono del sitio no se contempla debido a que el Centro Ecoturístico se considera de uso permanente por tiempo indefinido.

Como se ha venido mencionando el proyecto "*Madresal Turismo Rural Sustentable*" cuenta con autorización en materia de Impacto Ambiental otorgada mediante OFICIO No DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, registrado con No de Bitácora 07/MP-0163/09/11 y Clave del Proyecto: 07CH2011TD092; con una vigencia de **30 años**, de acuerdo con el Término Segundo de la autorización antes citada, plazo que comenzó a partir del día siguiente de la fecha de recepción:

Fecha de recepción	09 de diciembre de 2011
Inicio de Vigencia	10 de diciembre de 2011
Término de vigencia	10 de diciembre de 2041

Por tal motivo se solicita a esta Secretaría se renueve la vigencia de la autorización por otros **30 años**, contados a partir de la recepción del Oficio Resolutivo referente a esta Manifestación de Impacto Ambiental. Por lo antes mencionado es que en el sitio del proyecto ya se localizan algunas obras construidas por lo que en el presente programa solo se presentan las obras a construir nuevas, pero en la etapa de operación y mantenimiento se engloba las actividades, servicios y mantenimientos que se realiza en todo el centro Ecoturístico. En el cuadro siguiente se presenta el cronograma de actividades del proyecto.

ETAPA	1er. Año Bimestres						AÑOS
	1	2	3	4	5	6	2 a 30
1) Tramites y Permisos para las Obras							
2) Preparación del Sitio							
• Limpieza							
• Trazo y Nivelación							
3) Construcción							
Área de Estacionamiento							
• Demarcación de los Cajones de Estacionamiento							

Palapa de Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Cimentación • Obra Civil • Instalación Hidráulica y Sanitaria • Acabados 								
Almacén de Blancos	<ul style="list-style-type: none"> • Cimentación • Obra Civil • Cimentación con polines de madera • Colocación de Madera y estructura para techo de palma 								
Área de Lavado	<ul style="list-style-type: none"> • Cimentación • Obra Civil • Colocación de Madera y estructura para techo de palma 								
Pozos Profundos	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de Tubería (PVC) 								
Antena	<ul style="list-style-type: none"> • Cimentación • Obra Civil 								
Paragüitas	<ul style="list-style-type: none"> • Cimentación con polines de madera • Colocación de Madera y estructura para techo de palma 								
4) Etapa de Operación y Mantenimiento									
<ul style="list-style-type: none"> • Operación y Servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Traslado en Lancha al sitio del Proyecto • Hospedaje • Restaurante • Recorridos Guiados 								
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de Áreas • Recolección de Basura • Señalización • Mantenimiento de instalaciones 								
5) Etapa de Abandono del Sitio		NO SE CONTEMPLA							

2.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

UBICACIÓN REGIONAL

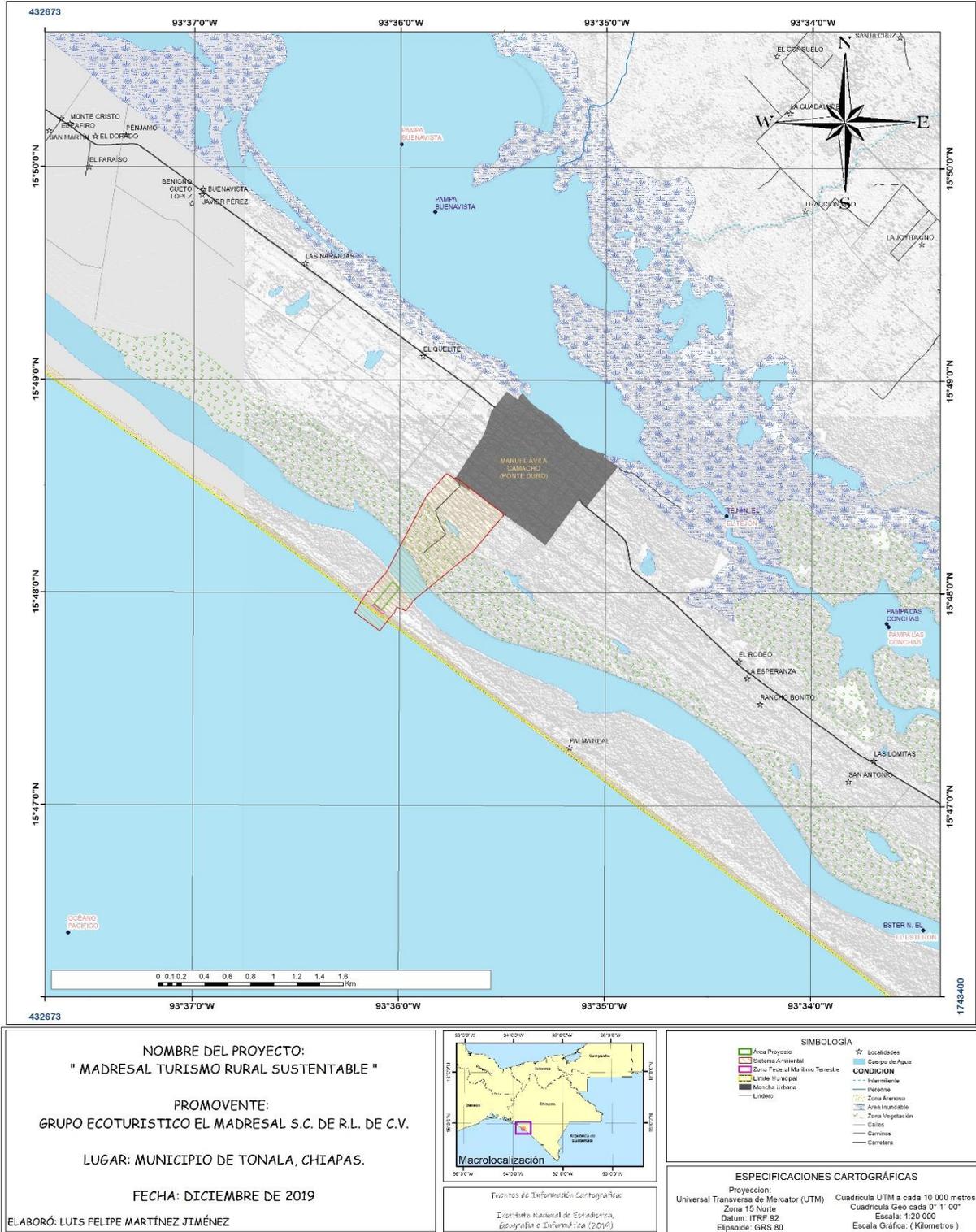


Imagen 13. Mapa de Ubicación Regional Específica.

UBICACIÓN REGIONAL

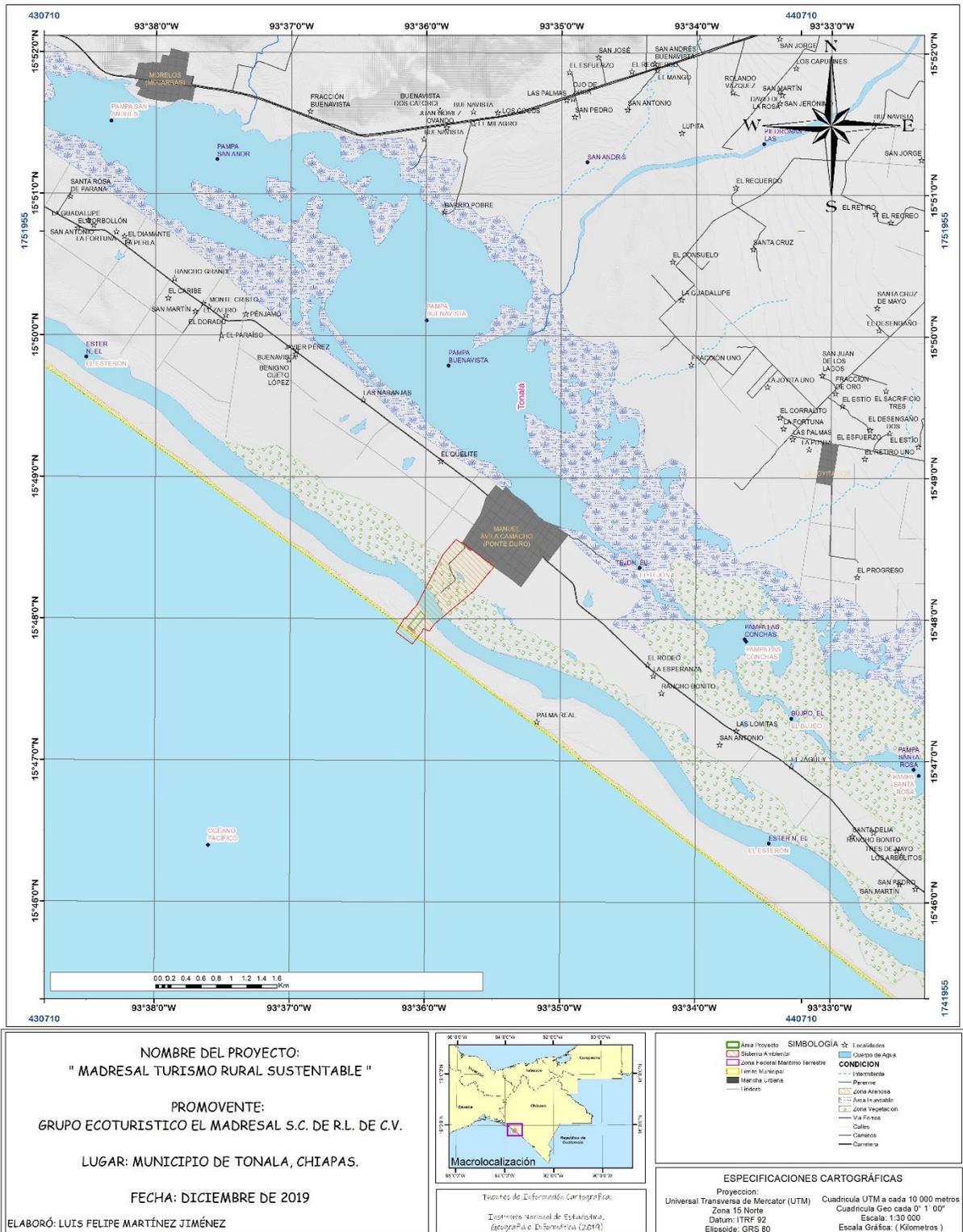


Imagen 14. Mapa de Ubicación Regional.

DSCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

El presente proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" se contempla se realice en 4 Etapas que a continuación se enumeran:

- 1) Trámites y Permisos para las Obras
- 2) Etapa de Preparación del Sitio
- 3) Etapa de Construcción
- 4) Etapa de Operación y Mantenimiento

La etapa de abandono del sitio no se contempla debido a que el Centro Ecoturístico se considera de uso permanente por tiempo indefinido. A continuación se describen cada una de las Etapas del Proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable".

2.2.3 ETAPA DE TRÁMITES Y PERMISOS PARA LAS OBRAS

Los estudios topográficos se realizaron inicialmente para estimar las áreas donde se desarrollarían las obras del presente proyecto, para la construcción, distribución de cada una de las áreas que componen al proyecto denominado Madresal Turismo Rural Sustentable. Se iniciaron los estudios correspondientes con el levantamiento topográfico, trazado y distribución de áreas de acuerdo a los planos de distribución aportados por el promovente, para después dar paso a elaborar los programas de construcción de las obras.

Después de lo anterior se elaboró el Presente Manifiesto de Impacto Ambiental, en el que se da a conocer a las autoridades ambientales correspondientes el impacto significativo y potencial que generara el desarrollo del proyecto. Previo al inicio de cualquier obra dentro del predio del proyecto se solicitaran los permisos correspondientes ante las autoridades competentes.

Cabe mencionar que se solicitara la concesión para la ocupación del espacio de la Zona Federal Marítimo Terrestre, así como se solicitaran los permisos correspondientes para la ocupación de Cauce Federal, en donde se ubican los embarcaderos.

2.2.4 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

2.2.4.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Como se ha venido mencionando el proyecto "*Madresal Turismo Rural Sustentable*" cuenta con autorización en materia de Impacto Ambiental otorgada mediante OFICIO No DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, registrado con No de Bitácora 07/MP-0163/09/11 y Clave del Proyecto: 07CH2011TD092; con una vigencia de **30 años**, en dicho trámite se autorizó un Predio de **2 Hectáreas (20,000 m²)**, en donde se ubicarían las obras y actividades del proyecto antes mencionado, por lo que dicho espacio ya se encuentra evaluado en materia de impacto ambiental, cabe aclarar que dicho espacio se ocupara para las obra y actividades del presente proyecto.

Para llevar a cabo la etapa de construcción de las obras del presente proyecto denominado Madresal Turismo Rural Sustentable se debe comenzar con el acondicionamiento y los trabajos preliminares para la preparación del sitio y las áreas que se utilizarán para la instalación de las obras nuevas del proyecto, por lo que se realizarán los trabajos de limpieza, trazo y nivelación. Para la realización de las actividades antes descritas se realizarán utilizando picos, palas, machetes, barretas y demás herramienta menor de limpieza, así como estacas, cal, clavos y cuerdas para el trazo y nivelación.

- **Limpieza**

Consiste en quitar vegetación circundante al área del proyecto, que en caso de los sitios de las obras del proyecto se encuentran bastante limpio, solo se quitarán hierbas y zacates, esta acción se realizaría de manera manual no se utilizarán químicos ni se hará quema. Los desechos que van a generar son orgánicos, su disposición se hará en las áreas verdes con las que cuenta el sitio.

- **Trazo y Nivelación**

En esta actividad se marcan las curvas de nivel que presenta el terreno y los ejes de la construcción. Se traza el nivel que llevara la cimentación de piso. El trazado y distribución de espacios de acuerdo a los planos del proyecto. Durante esta actividad se ubicará el sitio de construcción de cada una de las obras nuevas del proyecto y la infraestructura.

Las actividades de preparación del sitio, antes descritas se realizarán en todos los sitio o áreas donde se construirán estructuras y obras nuevas del proyecto denominado "**Madresal Turismo Rural Sustentable**".

2.2.4.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa una vez realizada la etapa de preparación del sitio, se construirán todas y cada una de las obras nuevas con las que contara el Proyecto denominado "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", a continuación, se describe la construcción de cada una de ellas.

- **Área de Estacionamiento:** se plantea ocupar una superficie de 750 m², con dimensiones de 62.5 m x 12 m, este espacio servirá para el estacionamiento de los vehículos de los visitantes a la zona del proyecto. Cabe mencionar que el sitio seleccionado para área de estacionamiento se encuentra carente de vegetación. A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.
 - **Demarcación de los Cajones de Estacionamiento:** cabe mencionar que en el área de estacionamiento no se realizara obra alguna, solo se delimitaran con cal o piedra los cajones con los que contara dicho espacio. La actividad será echa de manera manual.
- **Palapa de Acceso:** Se plantea la construcción de esta obra con dimensiones de 17 m x 7 m, ocupando una superficie de 119 m², esta será rustica, con piso de tierra, columnas de concreto y techo de madera con palma de la región, cabe mencionar que esta estructura contara baños (echo de block y paredes de concreto) el cual dispondrá sus desechos por

medio de una fosa séptica. Esta estructura servirá para la recepción inicial de los visitantes para luego ser conducidos a la zona de embarcaderos y conducidos por medio de lanchas a la zona del proyecto.

A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.

- **Cimentación:** para el caso de la palapa solo se harán pequeñas zapatas en donde se colocaran los castillos, cabe mencionar que las zapatas serán rellenas con piedras de refuerzo para después colocar el concreto, esto sirve para dar fuerza y evitar que la edificación sufra deformaciones en caso de sismos.
- **Obra Civil:** en esta actividad se realiza el armado estructural de la edificación y el resto de la infraestructura con la que contara para el caso de la presente obra solo serán las columnas de concreto, esta actividad se realiza de la siguiente manera:

Se trabajará en el habilitado del acero de refuerzo y armado de la cimbra, para después ser colocado el concreto, elaborados en obra y agregados pétreos. Una vez fraguado el concreto se retira la cimbra de las columnas de concreto y se procede al armado estructural de la madera que servirá de techumbre, para después colocar la palma de la región.

Para el caso de los baños con los que contara este espacio se procede de la siguiente manera: Se trabajará en el habilitado del acero de refuerzo y armado de la cimbra, para después ser colocado el concreto (armado de castillos y columnas), elaborados en obra y agregados pétreos. Una vez fraguado el concreto se retira la cimbra de las columnas de concreto y se procede al pegado de block para el levantamiento de los muros (paredes), hasta alcanzar la altura estructural de la edificación. Una vez hecho el cajón de la edificación se procede a la colocación del piso que será de concreto.

- **Instalación Hidráulica y Sanitaria:** consiste en el tendido y conexión de la tubería hidráulica y sanitaria con las que contara la zona de baños de la obra. Para el caso del proyecto se conectaran las líneas que conducirán las aguas residuales a la fosa séptica.
- **Acabados:** Consiste en la colocación de puertas, lavabos y sanitarios, así como el mobiliario con las que contarán la obra.
- **Almacén de Blancos:** Se plantea la construcción de esta obra con las dimensiones de 6 m x 15 m, ocupando una superficie de 90 m², esta será construida a base de piso de concreto, columnas y paredes de madera y techo de madera con palma de la región. Esta estructura servirá para el almacenamiento y resguardo de las sábanas, mantelería y toallas que se utilizarán en las áreas de cabañas del centro Ecoturístico.

A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.

- **Cimentación:** para el caso del Almacén de Blancos solo se harán pequeñas zapatas que servirán de soporte de la estructura, principalmente para demarcar y delimitar el espacio donde se colocara el piso de concreto.
 - **Obra Civil:** en esta actividad se realiza el armado estructural de las edificaciones y el resto de la infraestructura con la que contara, para el caso de la presente obra solo se colocara concreto en el área destinada para el piso.
 - **Cimentación con polines de Madera:** una vez hecho el piso de la obra se procede a enterrar los polines que servirán de soporte estructural, cabe mencionar que para realizar esta actividad solo se usaran picos y palas.
 - **Colocación de Madera y Estructura para techo de Palma:** una vez colocado los polines que servirán de cimientos de la estructura se procede a colocar las tablas que se usaran como paredes, estas serán clavadas a los polines, para cerrar el cajón de la obra, para después colocar la estructura de madera que servirá de sostén, en donde se colocara la palma a utilizar como la techumbre.
- **Área de Lavado:** Se plantea la construcción de esta obra con las dimensiones de 3 m x 4.5 m, ocupando una superficie de 13.5 m², esta será construida a base de piso de concreto, columnas de concreto y techo de madera con palma de la región. Esta estructura servirá para el área de lavado de las sábanas, mantelería y toallas que se utilizaron en las áreas de cabañas del centro Ecoturístico. A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.
 - **Cimentación:** para el caso del área de lavado Se construirá una plantilla de concreto hecho en obra con un espesor de 6 cm. Para sobre esta colocar concreto de 250 kg sobre cm² de resistencia, mismo que será reforzado con varillas de acero. Llevará también zoclo de concreto y anclaje de piedra de castillos con secciones trapezoidales.
 - **Obra Civil:** en esta actividad se realiza el armado estructural de la edificación y el resto de la infraestructura con la que contara para el caso de la presente obra solo serán las columnas y piso de concreto, esta actividad se realiza de la siguiente manera: Se trabajará en el habilitado del acero de refuerzo y armado de la cimbra, para después ser colocado el concreto, elaborados en obra y agregados pétreos. Una vez fraguado el concreto se retira la cimbra de las columnas de concreto y se procede al tendido de concreto que servirá de piso, para luego empezar el armado estructural de la madera que servirá de techumbre.
 - **Colocación de Madera y Estructura para techo de Palma:** una vez hechos las columnas de concreto, que servirán de cimientos de la estructura se procede a colocar las tablas que se usaran soportes en donde se colocara la palma a utilizar como la techumbre.

- **Pozos Profundos:** se contempla la construcción de 2 pozos profundos, los cuales para su construcción solo se inserta un tubo de PVC, que servirá para captar el agua de la zona. Las dimensiones de los pozos profundos serán de 0.5 m de diámetro, ocupando una superficie de 0.1963 m². A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.
 - **Colocación de Tubería de PVC:** para realizar esta actividad se realiza la excavación de un pequeño agujero, en donde después se le coloca un tubo de PVC, cabe mencionar que en el caso del proyecto para realizar esta actividad solo se utilizara una barreta y pala, derivado a que se encuentra muy cercano a un cuerpo de agua y no es necesario un pozo demasiado profundo.

- **Antena:** Se plantea la construcción de esta obra, la cual ocupara una superficie de 3.14 m², esta será construida a base de una pequeña columna de concreto en donde se montara una pequeña mesa de concreto que servirá para colocar una antena de aire. Esta estructura servirá para la recepción satelital de canales de radio y televisión en el sitio. A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.
 - **Cimentación:** para el caso de la Antena solo se hará una pequeñas zapatas en donde se colocaran un castillos, cabe mencionar que las zapatas serán rellenas con piedras de refuerzo para después colocar el concreto, esto sirve para dar fuerza y evitar que la edificación sufra deformaciones en caso de sismos.

 - **Obra Civil: Obra Civil:** en esta actividad se realiza el armado estructural de la edificación y el resto de la infraestructura con la que contara para el caso de la presente obra solo serán la columnas y una pequeña mesa de concreto, esta actividad se realiza de la siguiente manera: Se trabajará en el habilitado del acero de refuerzo y armado de la cimbra, para después ser colocado el concreto, elaborados en obra y agregados pétreos. Una vez fraguado el concreto se retira la cimbra de las columnas de concreto y se procede al tendido de concreto que servirá para la mesa de concreto.

- **Paragüitas:** se pretende construir e instalar 11 Paragüitas construidas a base de polines de madera utilizadas como columnas y techo de madera cubierta con palma de la región. Las dimensiones de cada Paragüita es de 3 m x 4.5 m, ocupando una superficie de 5.2 m². A continuación se describe las actividades a realizar para su construcción.
 - **Cimentación con polines de Madera:** se procede a enterrar 2 polines que servirán de soporte estructural, cabe mencionar que para realizar esta actividad solo se usaran picos y palas.

 - **Colocación de Madera y Estructura para techo de Palma:** una vez colocado los polines que servirán de cimientos de la estructura se procede a colocarla madera que servirá de soporte o sostén, en donde se colocara la palma a utilizar como la techumbre.

2.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la operación del proyecto se cumplirán básicamente actividades relacionadas con el turismo, los servicios que se ofertaran son el Traslado en Lancha al Sitio del Proyecto, Hospedaje, Restaurante y actividades de recorridos guiados, además de actividades de descanso y recreación.

Las actividades de operación y servicios serán continuos, dependiendo únicamente de la demanda de turistas, se tiene una estimación de las temporadas de ocupación en los meses de diciembre a abril se espera un 100 % de ocupantes, de mayo a agosto se espera ocupación baja del 50 % y en los meses de septiembre a noviembre una ocupación del 80 % de la capacidad instalada, a continuación se describen y mencionan las actividades a proporcionar en la etapa operativa del proyecto.

- **Operación y Servicios**

- Traslado en Lancha al Sitio del Proyecto: para poder acceder al sitio de las instalaciones del proyecto es necesario el traslado de los visitantes del embarcadero de acceso al sitio en lanchas, por lo que se realiza esta actividad teniendo el cuidado y con las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier percance, cabe mencionar que a los visitantes se les otorga un chaleco salvavidas antes de abordar las lanchas.

Lancha	4 lancha con capacidad de 3 toneladas para transporte, con motor marca Yamaha de 40 Hp
Lancha	3 lanchas con capacidad de 1 tonelada para transporte, con motor marca Yamaha de 15 Hp

- Hospedaje: en la etapa operativa del proyecto se ofertará el servicio de hospedaje a los visitantes del lugar, quienes podrán instalarse en una de las 18 cabañas con las que cuenta el proyecto.
- Restaurante: se ofertará el servicio de restaurante a los visitantes del proyecto, en donde se vendrán toda clase de comidas y bebidas.
- Recorridos Guiados: como un servicio de distracción y diversión, se ofrecerá el servicio de recorridos guiados, mostrando la belleza del lugar, en especial la flora y fauna existente, teniendo especial cuidado de no molestar a la fauna de la zona, el cual se realizará tomando todas las medidas de seguridad necesaria para evitar accidentes.

Las instalaciones y equipo serán constantemente revisados, esto evitara accidentes, prolongando la vida útil y se brindar mejor servicio algunas de las medidas que se tomaran son:

- Los equipos de seguridad (chalecos salvavidas) se revisaran diariamente.
- El personal que labore en el sitio a través de trípticos y verbalmente indicara a los turistas, los cuidados que se deberán tener en su estancia en el sito, cuidando especial mente el no tirar basura fuera de los botes con los que contará el proyecto, además de dar platicas referente a la flora y fauna existente en sus alrededores, promoviendo con esta conciencia en el cuidado del medio que nos rodea.

- Se colocaran letreros de poner la basura en contenedores, además de letreros alusivos en la conservación de la vegetación y fauna de la zona
- Los desechos sólidos se manejaran para su reutilización o venta.
- Actualmente el H. ayuntamiento del municipio de Tonalá realiza la recolección de basura del centro Ecoturístico.

Las actividades de Mantenimiento serán referente a la limpieza y restauración de las instalaciones.

- **Mantenimiento**

- Limpieza de áreas: para mantener en buen estado y limpia las instalaciones, se realizará la limpieza diaria, así como un mantenimiento periódico cada 6 meses, en donde se realizará las actividades de pintado de áreas, revisión de las estructuras y edificaciones.
- Recolección de Basura: todos los días, después de cerrar a los visitantes el acceso, se procederá a recolectar toda la basura de las diferentes zonas del proyecto, esto con la finalidad de mantener limpias las instalaciones. Una vez recolectada la basura se procederá a llevar al sitio destinado para su separación y disposición final.
- Señalización: se tratará de mantener en buen estado todas las señalizaciones con las que contara el proyecto, por lo que se plantará dar un recorrido en todas las zonas para ver el estado de las mismas y de ser necesario se realizaría el mantenimiento correspondiente (pintado, colocar la señal nuevamente en caso de que se haya caído, etc.).
- Mantenimiento de Instalaciones: en caso de que algunas de las obras e infraestructura con la que cuenta el Centro Ecoturístico El Madresal, requiera ser resanada o corregir cualquier desperfecto, se le dará el mantenimiento necesario con la finalidad de que las instalaciones estén en correcto funcionamiento y tengan una buen aspecto para los visitantes.

Cabe mencionar que mediante escrito de fecha 18 de abril del año 2013 y acusado el día 19 del mismo mes y año, el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V., presentó un Plan de Manejo de Ambiental en cumplimiento de una de las Condicionantes establecidas en el resolutivo con número **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**, el cual la secretaria, mediante **OFICIO No. DF/SGPA/UGA/DIRA/2862/13** de fecha 25 de julio de 2013, Acusa y Valida el Plan de Manejo Ambiental para el cumplimiento de condicionantes.

El Plan de Manejo Ambiental valido por la secretaria cuenta con los siguientes programas:

- Declaratoria de Política Ambiental
- Programa de Vigilancia Ambiental
- Sistema de Informes sobre la Evaluación ambiental del Proyecto
- Plan de Trabajo
- Programa de Manejo Integral de Residuos
- Programa de Reforestación

Cabe mencionar que hasta la fecha estos programas son llevados a cabo por el personal del Centro Ecoturístico el Madresal.

2.2.6 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Dada la naturaleza del proyecto, este tendrá una utilidad permanente por lo que no se contempla la etapa de abandono del sitio ni mucho menos se desarrolla un programa de abandono; cabe mencionar únicamente que la vida media útil aproximada de la estructura es de 30 años por lo que se le dará mantenimiento regular a la infraestructura. De cualquier manera, durante su operación se realizara monitoreo permanente para detectar posibles fallas, localizar el sitio de estas y realizar las reparaciones pertinentes.

En caso de que por alguna circunstancia o motivo se tenga que abandonar el sitio del proyecto se procederá de la siguiente manera: Se rehabilitarán y restituirán las condiciones originales del sitio donde se colocaron la infraestructura, cuyas actividades consistirán en el retiro de espacios construidos.

Se recolectarán los sobrantes sólidos no biodegradables que se encuentren esparcidos tanto en el sitio del proyecto, a efecto de entregar el predio con la mejor imagen visual posible y sin la persistencia de ningún tipo de residuos que hayan generado los trabajadores. La etapa de abandono del sitio no se contempla debido a que el centro Ecoturístico se considera de uso permanente por tiempo indefinido, en dado caso se tenga que abandonar el sitio se procederá a desmantelar y desarmar todas las obras estructurales del proyecto.

2.2.7 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

No se utilizaran explosivos.

2.2.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA

Cabe mencionar que mediante escrito de fecha 18 de abril del año 2013 y acusado el día 19 del mismo mes y año, el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V., presentó un Plan de Manejo Ambiental en cumplimiento de una de las Condicionantes establecidas en el resolutivo con número **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**, el cual la secretaria, mediante **OFICIO No. DF/SGPA/UGA/DIRA/2862/13** de fecha 25 de julio de 2013, Acusa y Valida el Plan de Manejo Ambiental para el cumplimiento de condicionantes.

En el Plan de Manejo Ambiental antes mencionado y el cual fue valido por la secretaria cuenta con el Programa denominado:

- Programa de Manejo Integral de Residuos

En dicho programa se presentan las actividades y acciones que se realizan para el Manejo Integral de los Residuos que se generan. Cabe mencionar que hasta la fecha estos programas son llevados a cabo por el personal del Centro Ecoturístico el Madresal. A continuación se presentan algunas acciones y actividades que se realizan dentro del Centro Ecoturístico El Madresal, para la recolección de residuos.

En las diferentes etapas de implementación del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", serán generados necesariamente residuos líquidos, sólidos y de manejo especial y con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua, se ha considerado pertinente describir cada uno de ellos, así como el manejo que se le dará.

Residuos Sólidos Urbanos

Descripción de donde se generan los Residuos Sólidos Urbanos

Residuos sólidos domésticos, Residuos plásticos (PET, PVC, Otros), Papel, Cartón y Vidrio:

Proviene de las actividades del personal que labora en la Etapa de Preparación del Sitio y construcción del proyecto, así como en la etapa de operación, derivado de las instalaciones del personal que labora en el sitio, preparación de alimentos y las que generan los turistas en las instalaciones.

Residuos de Jardinería: son generadas por las actividades principalmente por el mantenimiento de las áreas verdes del centro Ecoturístico.

Previo al inicio de los trabajos se deberá:

- Identificar los sitios más apropiados en el área del proyecto, para la colocación de recipientes para el depósito de los residuos sólidos urbanos.
- Acondicionar un área como almacén temporal de los residuos domésticos potencialmente reutilizables o reciclables, así como aquellos que no tengan ningún uso potencial.
- Identificar centros de acopio de residuos potencialmente reutilizables (vidrio, papel, aluminio, plástico, etc.) cercanos a la zona del proyecto.
- Para la separación de residuos sólidos domésticos, en frentes de trabajo, oficinas y campamentos, se deberán colocar tres recipientes (contenedores de 200 l) con tapa y claramente rotulados sobre los residuos que se deben depositar en cada uno de ellos, siendo de la siguiente manera:
 - ✓ Residuos reciclables: envases de aluminio, vidrio, plástico (todo tipo) y papel.
 - ✓ Residuos no reciclables: unicel (platos, vasos), papel aluminio.
 - ✓ Residuos orgánicos: restos de comida y jardín.

❖ Separación y recolección de residuos

Durante el tiempo que se desarrollen los trabajos en todas las etapas del proyecto, el personal que labore en los frentes de trabajo y/o brigadas, personal asignado a cada área o proceso del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" deberá:

- Depositar sus residuos en los recipientes según las indicaciones señaladas en los mismos (inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y orgánicos).
- Por ningún motivo se deberán depositar residuos fuera de los contenedores.
- Los residuos acumulados en los contenedores deberán retirarse con frecuencia, para evitar que estos rebasen su capacidad y dispersión en el sitio, así como la proliferación de malos olores y fauna nociva.

- Se dispondrá de un vehículo adecuado para el transporte de los residuos a los sitios establecidos como almacén temporal o sitio de disposición final (basurero autorizado por el Municipio), evitando la dispersión de estos durante el recorrido.

A) Separación de Residuos

Lo primero a considerar, es que no se deben mezclar los residuos orgánicos húmedos (ni tampoco los residuos sanitarios) con los residuos reciclables porque se les puede contaminar y hacer perder su valor. Por ello, se plantean dos modelos de separación de residuos:

La Separación Primaria: Que es la forma más simple de separación a realizar, la cual consiste en:

- Colocar los residuos orgánicos que se pudren, como restos de alimentos y de jardinería en contenedores con tapa (de preferencia de color verde o con una raya pintada de verde) para que no se dispersen malos olores ni se atraiga a moscos, mosquitos, cucarachas y otro tipo de animales que puedan contribuir a la transmisión de enfermedades, y
- poner el resto de los residuos sólidos secos y mezclados en bolsas negras de basura de gran tamaño o en contenedores de plástico o tambos de 200 litros (de preferencia de color gris o con una raya pintada de ese color).



La Separación Secundaria: Que consiste en separar distintos tipos de residuos que se pueden reciclar, y que se haya confirmado que existen comercializadores o recicladores interesados en recibirlos, a cambio de un pago o de un trueque por otro bien o producto de consumo, tales como los siguientes:

RESIDUO	COLORES PARA DISTINGUIR LOS CONTENEDORES O BOLSAS
Papel	Amarillo
Plástico	Azul
Metal	Gris
Vidrio	Blanco
Orgánica	Verde
Otros no recuperables	Negro

Los residuos no reciclables y los sanitarios en bolsa cerrada se pueden reunir en una misma bolsa para entregarlos a los servicios de limpia.



B) Manejo, Almacenaje y Disposición final

Estructura de Manejo y Almacenamiento

- 1.- Los residuos sólidos urbanos como papel, cartón, PET, vidrio, son depositados en contenedores rotulados situados en espacios estratégicos de cada área.
- 2.- Los residuos orgánicos (alimenticios) provenientes de los restaurantes, son depositados en contenedores rotulados.
- 3.- Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos acumulados en los contenedores son recolectados periódicamente y trasladados a un almacén temporal, en el que se clasificarán según sus características (inorgánicos reciclables, no reciclables, reutilizables, orgánicos putrescibles y no putrescibles).
- 4.- Posteriormente, estos residuos serán enviados a los diferentes sitios de disposición final. Los residuos inorgánicos no reciclables serán dispuestos en el basurero municipal de Tonalá, Chiapas, cabe mencionar que esto se lleva a cabo cada 3 días, con la finalidad de evitar fauna nociva en el área del proyecto, a solicitud de la empresa.
- 5.- Los residuos inorgánicos reciclables, como papel, cartón, aluminio, vidrio, PET, serán vendidos a una empresa dedicada al reciclaje o recolección de los mismos.

A continuación se muestran algunos consejos prácticos que serán aplicados dentro de las instalaciones del Centro Ecoturístico:

- Los envases de PET pueden aplastarse para que ocupen menos lugar en la bolsa, al igual que las latas de aluminio.



- Los envases multi laminados que contienen leche, jugo o néctares deben, escurrirse, aplastarse y amarrarse.



- El papel periódico y de otro tipo y el cartón aplastado pueden acopiarse en paquetes manejables amarrados.



6.- Los residuos orgánicos se mesclarán con tierra en una fosa pequeña a realizar en cada uno de los sitios de trabajo, para su biodegradación.

Disposición Final

Por medio de camiones del municipio o vehículos propios de la cooperativa, los residuos inorgánicos no reciclables serán retirados y trasladados hacia el basurero o relleno sanitario autorizado por el ayuntamiento cada 3 días. Los residuos de plásticos, papel, cartón, vidrio y latas de aluminio, serán vendidos a empresas dedicadas al reciclaje o recolección de los mismos.

Identificación previa, separación sistemática y manejo diferenciado

Los diferentes tipos de residuos sólidos que se prevé serán generados durante los procesos constructivos y operativos del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" deberán ser colocados en los contenedores, su etiqueta y la obligatoriedad posibilitará su separación.

Posteriormente se dará un manejo diferenciado de los mismos el cual se presenta en la Tabla siguiente indicando tipos, fuente generadora los mecanismos previstos de recolección, confinamiento y disposición final.

Tipos, fuentes de origen y manejo de residuos sólidos que potencialmente pueden ser generados en la operación del proyecto "Centro Ecoturístico La Isla".

Tipo de Residuo	Descripción	Fuente generadora	Recolección y confinamiento	Disposición final	Indicador del manejo o gestión
Orgánico	Desechos de comida	Cocinas y restaurantes durante el periodo de construcción y operación	Se recolectan diario y se confinan en contenedores de 200 litros. Posteriormente son transportados al centro de acopio temporal en bolsas negras de 18 kg	Composta vivero	Kg/día
	Desechos de vegetación	Limpieza de áreas de servicios y mantenimiento de áreas verdes	Se recolectan cada dos días y se depositan de costales para ser trasladados al centro de acopio temporal.	Composta vivero	Kg/día/h
Inorgánico	Plástico (Pet)	Empleados durante la etapa de construcción y de operación	Se recolecta, comprime y transporta en bolsas hasta el centro de su disposición temporal de residuos. Posteriormente son almacenados en contenedores con leyenda (RECICLABLE PET) y capacidades de 80 Kg.	Empresa recicladora	Kg/día o Kg/cto/día
	Aluminio	Proveniente de los centro de servicios de alimentos y bebidas en etapa de operación	Las latas son recolectadas, comprimidas y llevadas al centro de disposición temporal de residuos, luego son depositados en el contenedor con leyenda (RECICLABLE ALUMINIO), en el centro de disposición de residuos.	Empresa recicladora	Kg/día o Kg/cto/día

Seco	Papel	Oficinas y base de reservaciones	Después de utilizar por los dos lados las hojas, son depositados en contenedores de separación. Posteriormente se deposita en un contenedor de plástico con la leyenda (ORGÁNICA).	Empresa recicladora	Kg/día o Kg/cto/día
	Cartón	bodegas y oficinas	El cartón es debidamente doblado y almacenado en un contenedor de 500 l con leyenda (RECICLAJE CARTÓN)	Empresa recicladora	Kg/día o Kg/cto/día

Cabe mencionar que para dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental el cual fue validado con oficio número **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**, se realizan las siguientes acciones.

Gestión del aire (contaminación por malos olores): Para evitar la contaminación por malos olores la promotente implementa un Programa de manejo de Residuos, mediante la correcta disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en el proyecto, para esto se cuenta con contenedores de basura ubicados en el Centro Ecoturístico El Madresal, todos estos con tapa para evitar este tipo de contaminación, además de que se realiza diariamente la recolección de estos para evitar la descomposición.



1. Recipiente ubicado dentro de las instalaciones.



2. Contenedores en el almacén temporal de residuos.

Con la finalidad de cuidar el medio y como parte importante de los servicios turísticos atractivos de El Madresal, el grupo Ecoturístico ha puesto esmero en cuidar dicho recurso, toda vez que se realiza limpieza en las playas para recolección de los residuos sólidos como medida preventiva para evitar la contaminación del agua.



4. Personal del Centro Ecoturístico El Madresal, realizando labores de limpieza en la playa.



3. Residuos recolectados en una jornada de limpieza en la playa.

Los residuos sólidos urbanos o domésticos, son aquellos que provienen de las actividades del personal que labora en las instalaciones y los que generan los turistas en las instalaciones. Estos residuos se generan dentro de las instalaciones en el área de cocina, en las cabañas, los sanitarios y en las áreas comunes (alberca, restaurante); en todos estos espacios existen contenedores para la basura los cuales son retirados diariamente y llevados al sitio de almacenamiento temporal, donde son separados los orgánicos y los reciclables, para su disposición final en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento Municipal de Tonalá, el camión de recolección llega cada tres días al sitio del proyecto.



9. Sitio de almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos.



10. Camión recolector de basura del H. Ayuntamiento Municipal de Tonalá.

Residuos de jardinería u otros: son generados por las actividades principalmente de la empresa por mantenimiento a las áreas verdes del centro Ecoturístico, estos residuos son recolectados y utilizados como abono para las actividades de reforestación y en áreas verdes que lo necesiten.



Residuos Líquidos

Estos provienen de los sanitarios del centro Ecoturístico así como de la cocina en la etapa de operación. En función a que se cuenta con sistema de tratamiento de aguas, se contemplan las siguientes metas para el correcto funcionamiento de las mismas.

1. Identificar y utilizar el mejor eco tecnología e infraestructura sanitaria disponible para el tratamiento de aguas residuales.
2. Disminuir el riesgo de contaminación de suelo, agua y ecosistemas por aguas residuales.
3. Reutilizar las aguas residuales tratadas para el riego de áreas verdes.
4. Reducir las fuentes generadoras de aguas residuales.
5. Inducir el uso de químicos y productos biodegradables compatibles con la tecnología de tratamiento.

Durante los procesos constructivos del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable se establecerán procedimientos de supervisión sistemática de la disponibilidad y buen uso de sanitarios portátiles en frentes de trabajo y de fosas sépticas selladas. Esta verificación incluye la disposición final de residuos líquidos a cargo de empresas acreditadas para tal fin por las autoridades competentes.

Residuos de Manejo Especial

Los residuos que se generan en el centro Ecoturístico se consideran de manejo especial no por su peligrosidad, sino por el volumen generado. Es considerado de Manejo Especial el siguiente residuo.

- Aceite comestible usado en la cocina del restaurante del proyecto Ecoturístico.



Descripción de donde se generan los Residuos de Manejo Especial

Estos se generaran en la fase operativa del proyecto en el área de cocina del restaurante del centro Ecoturístico.



Diagnóstico de la generación

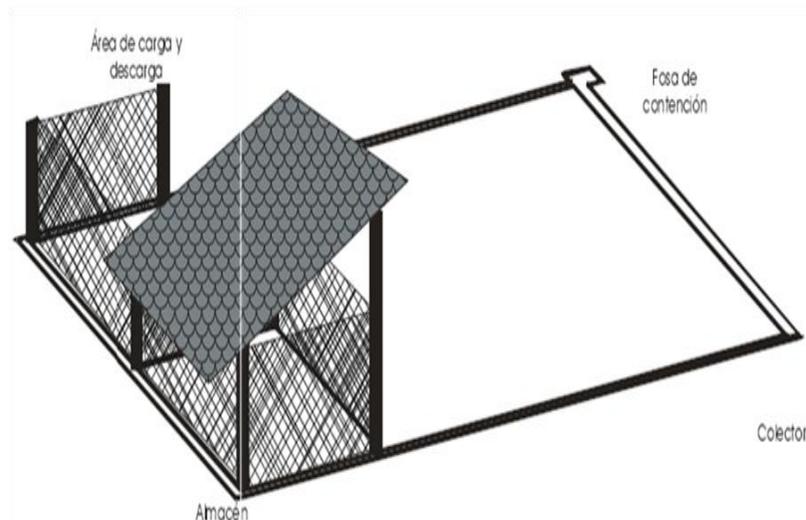
Previo a la operación de las actividades del área de "Cocina", se deberán realizar recorridos para identificar que donde se generen residuos de manejo especial, se ubiquen contenedores y se le dé la disposición adecuada.

Establecimiento de sitios de almacenamiento temporal seguro

Durante el proceso operativo del proyecto Madresal turismo Rural Sustentable se deberán destinar en espacios exteriores o interiores para el adecuado almacenamiento y confinamiento temporal seguro de los residuos especiales, previo a su entrega a empresas autorizadas para traslado y disposición final, así mismo que estos sitios cumplan con las disposiciones y reglamentos pertinentes. Para disminuir los riesgos de derrames, en estos sitios todos los contenedores donde se confinen residuos especiales deberán estar colocados sobre tarimas de madera o recipientes contenedores de plástico y solo se podrán estibar dos contenedores por línea de almacenamiento.

Para el ingreso al almacén de los residuos especiales, independientemente del estado físico correspondiente, se deberá asegurar que se reciba con las hojas técnicas correspondientes perfectamente envasado y etiquetado, para su registro en una bitácora (nombre del material, peso total y fuente de origen). Por las características de este residuo de manejo especial es necesario construir un almacén como se indica en la imagen siguiente que ejemplifica las especificaciones que deberán cumplir el sitio de almacenamiento temporal correspondiente, las cuales son las siguientes:

- ✓ Contar con canal o fosa de contención, malla o muros y techos donde sea requerido.
- ✓ Contar con señalamientos y letreros alusivos al tipo de residuos que ahí se almacenan en lugares y formas visibles, así como extintores en buenas condiciones.
- ✓ Estar separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de productos o materias primas.
- ✓ Estar ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.



Distribución de las áreas de confinamiento temporal.

Supervisión sistemática del uso de químicos biodegradables y control de grasas

En el caso de los restaurantes y cocinas, se promoverá el establecimiento de trampas de grasas que serán limpiadas regularmente y los desechos serán depositados temporalmente en contenedores de plástico. La limpieza total del sistema de drenaje de las cocinas y la disposición final de los residuos grasosos, será realizada por empresas acreditadas para tal fin.

Supervisión sistemática del almacenamiento de sustancias

Durante la etapa de operación del proyecto se establecerán procedimientos de supervisión sistemática para verificar que haya instalaciones apropiadas para el correcto almacenamiento temporal de sustancias en contenedores apropiados, por ejemplo aceites comestibles, así como los registros del traslado de sus residuos para disposición final por empresas acreditadas.

Transporte y disposición final

Asignar un responsable que se encargue de realizar el transporte de estos residuos al sitio de disposición final que cuente con las características necesarias y cumpla con la normatividad ambiental aplicable.

Deberá contar con bitácora para el control interno de generación y disposición final de residuos que contenga básicamente lo siguiente:

- ✓ Nombre del residuo y cantidad generada (kilogramos y/o pieza)
- ✓ Área o proceso donde se generó
- ✓ Nombre, denominación o razón social de la empresa o centro de acopio donde se entreguen los residuos para su disposición final (deberá acompañarse de un recibo emitido por la empresa receptora auditable)
- ✓ Nombre y firma del responsable técnico de la Bitácora.

El único residuo de manejo especial generado en el proyecto es el aceite comestible usado, el cual es recolectado y almacenado en recipientes de plástico con tapa hermética para evitar derrames; este residuo es recolectado par su disposición final por la empresa Ingeniería en Áreas Terrestres A.C. (INGENIARTE), la cual cuenta con autorización para la recolección de residuos de manejo especial otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural No. SEMAHN/045/2018.



12. Personal recolectando el aceite comestible utilizado.



13. Transporte que realiza la recolección de los residuos.

2.2.8.1 GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, COMO ES EL CASO DE CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₂ ENTRE OTROS.

Durante la etapa operativa del proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable", se utilizarán para el traslado de los visitantes a la zona del proyecto, 7 embarcaciones de las cuales 4 serán con motor fuera de borda de 40 Hp de potencia y 3 lanchas con motor fuera de borda de 15 Hp de potencia, esto en virtud a que el sitio del proyecto se ubica a unos 1000 metros de la localidad más cercana que en este caso es la localidad de Manuel Ávila Camacho, por lo que en virtud de las actividades a desarrollar que es la actividad de ecoturismo y que la única generación de gases de efecto invernadero a producir se derivara de la actividad del transporte de los turistas al sitio del proyecto, a continuación se presenta la estimación de gases a generar.

Cabe mencionar también que durante la ejecución de la construcción, operación y mantenimiento, se producirán emisiones mínimas de residuos contaminantes a la atmosfera, principalmente algunas partículas de polvo en suspensión debido al escaso movimiento de tierra. Sin embargo, dichas emisiones serán mínimas y del tipo temporal, por lo que se prevé que las corrientes de aire que circulan en la zona mitigaran de manera natural los impactos ocasionados al ambiente y a la población asentada en la zona. Otro residuo a generar en el proceso son los aceites provenientes de los motores de lanchas, cabe aclarar que estos no serán manejados dentro de las Instalaciones del proyecto dado que serán contratadas empresas externas con la capacidad necesaria para realizar los mantenimientos correspondientes, quienes desmontaran el motor de la Lancha para llevarlo a los talleres autorizados en donde cuentan con las medidas para su manejo.

2.2.8.2 POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO ESTIME LA CANTIDAD EMITIDA.

ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE FUENTES MOVILES DEL PROYECTO EN BIOXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE (CO₂ Eq)

El proyecto denominado "Madresal Turismo Rural Sustentable" ubicado en el Municipio de Tonalá, Chiapas, contara con 7 embarcaciones de las cuales 4 serán con motor fuera de borda de 40 Hp de potencia y 3 lanchas con motor fuera de borda de 15 Hp de potencia, con capacidad de 3 toneladas y 1 tonelada respectivamente, y seran utilizadas para el transporte de los turistas al sitio del proyecto.

Lancha	4 lancha con capacidad de 3 toneladas para transporte, con motor marca Yamaha de 40 Hp
Lancha	3 lanchas con capacidad de 1 tonelada para transporte, con motor marca Yamaha de 15 Hp

Para el cálculo de las Emisiones de las Lanchas con motor fuera de borda se utilizó el método establecido en el documento "**Acuerdo que Establece las Particularidades Técnicas y las Fórmulas para la Aplicación de Metodologías para el Cálculo de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero**", Publicado en el DOF el día 03 de septiembre del año 2015.

Para el cálculo de las emisiones de las Lanchas con motor fuera de borda será necesario el cálculo de consumo anual de combustible, en las tablas siguientes se presentan las estimaciones de combustible a utilizar en la operación del proyecto.

Descripción	Cantidad	Marca y Tipo de Motor	Consumo de Combustible l/h	Horas de Uso al día	Usos en la Semana	Horas al mes	Consumo Mensual (litros)	Consumo Anual (litros)
Lancha para transporte	4	Yamaha-Motor fuera de borda de 40 Hp de potencia Máxima	6	2	7	14	84	1008
Lancha para transporte	3	Yamaha-Motor fuera de borda de 15 Hp de potencia Máxima	4	2	7	14	56	672

Tipo de Embarcación	Cantidad	Consumo anual de Combustible por embarcación en litros	Consumo total de combustible por las embarcaciones en litros
Lancha para transporte 40 Hp de potencia	4	1008	4,032
Lancha para transporte 15 Hp de potencia	3	672	2,016
Total de Combustible Consumido al Año			6,048

Una vez conocido el Volumen de Combustible que se consumirá en el año de Trabajo se utiliza la fórmula para el cálculo de las Emisiones de Bióxido de Carbono (tCO₂) la cual se menciona a continuación:

$$E_{CO_2} = \sum VC_i * PC_i * FE_{CO_{2i}}$$

$$E_{CO_{2e}(CO_2)} = E_{CO_2}$$

Donde:	
E _{CO₂}	Emisión de bióxido de carbono (tCO ₂)
VC _i	Consumo del i-esimo combustible (t o m ³) / año
PC _i	Poder calorífico del i-esimo combustible (MJ/m ³ o MJ/t)
FE _{CO_{2i}}	Factor de emisión de bióxido de carbono del i-esimo combustible (t/MJ)
E _{CO_{2e}(CO₂)}	Emisión de bióxido de carbono equivalente (tCO _{2e})

En virtud de lo planteado anteriormente se procedió a la búsqueda del Factor de Emisión del Bióxido de Carbono de Gasolinas (FE CO₂) y el Poder Calorífico de las Gasolinas (PC).

	Cantidad	Referencia
FE CO ₂	0.000069300 (t/MJ)	"Acuerdo que Establece las Particularidades Técnicas y las Fórmulas para la Aplicación de Metodologías para el Cálculo de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero", en su Artículo Sexto. Factores de Emisión, en el Inciso C), Gasolinas y Naftas.
PC	5365 (MJ/bl)	Lista de Combustibles 2018 que se consideraran para identificar a los Usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.

Por lo que una vez obtenidos los valores a sustituir en las formula se procede al cálculo de las Emisiones de CO₂ de las Lanchas con Motor Fuera de Borda:

CALCULO DE LAS EMISIONES DE CO2 DE LAS LANCHAS	<p>El Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones que menciona lo siguiente:</p> <p>Artículo 6. Para los Efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.</p> <p>Por lo anterior mencionado y de acuerdo con los resultados obtenidos NO se rebasa el umbral establecido para considerar al Proyecto como un Establecimiento Sujeto a Reporte que deba presentar la información de sus emisiones directas o indirectas.</p>
$ECO2 = \sum VCi * PCi * FE_CO2i$	
Donde:	
VCi= 6,048 l/año	
PCi= 5365 (MJ/bl) donde bl es igual a un barril de petróleo; por lo que un barril de petróleo es igual a 158.99 Litros por lo tanto PCi= 33.74426065 (MJ/l)	
Sustituyendo los valores en la fórmula:	
$ECO2 = (6,048 \text{ l/año}) (33.74426065 \text{ MJ/l}) (0.0000693 \text{ t/MJ})$	
Se obtiene:	
$ECO2 = 14.1431 \text{ ton/año}$	
$ECO2e (CO_2) = ECO2$	
$ECO2e (CO_2) = 14.1431 \text{ ton/año}$	

CONTENIDO

3	Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.....	2
3.1	Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)	3
3.1.1	Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT).....	3
3.1.2	Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH) ...	8
3.2	Área natural protegida (ANP).....	15
3.3	Planes y programas de desarrollo urbano (PDU).....	15
3.3.1	Plan nacional de desarrollo 2019-2024	15
3.3.2	Plan estatal de desarrollo Chiapas 2019-2024	18
3.3.3	Plan de desarrollo municipal Tonalá 2019-2021	21
3.4	Normas oficiales mexicanas.....	21
3.5	Otros instrumentos a considerar.....	23
3.5.1	Leyes.....	23
3.5.2	Reglamentos	29
3.5.3	Programa especial de cambio climático 2014-2018	31
3.5.4	Programa sectorial de turismo 2013-2018.....	32
3.5.5	Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales (PROMARNAT)	35
3.5.6	Ley para el aprovechamiento de energías renovables y el financiamiento para la transición energética	36
3.5.7	Convenios o tratados internacionales	37
3.5.7.1	CITES.....	37
3.5.7.2	Sitios RAMSAR	38
3.5.7.3	IUCN.....	39
3.5.8	Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad establecidas por la CONABIO.....	41
3.5.8.1	Regiones terrestres prioritarias	41
3.5.8.2	Regiones marinas prioritarias	43
3.5.8.3	Regiones hidrológicas prioritarias.....	45
3.5.8.4	Áreas para la conservación de las aves	46

3 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

El presente capítulo es de conformidad a lo establecido en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA), así como lo dispuesto en la fracción III del Artículo 12 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), que establece la obligación del Promovente de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluyen el Proyecto "...con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables"; entendiéndose por esta vinculación a la relación jurídica entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene como objetivo principal el promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La LGEEPA crea una serie de instrumentos administrativos y de política ambiental que abarcan los programas y planes administrativos nacionales y locales; la promulgación de reglamentos, criterios y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) ambientales; la regulación y la zonificación de los asentamientos humanos; las Evaluaciones del Impacto Ambiental; medidas para la protección de áreas naturales; la educación; y la investigación ecológica, así como incentivos fiscales y la creación de sistemas de información ambiental.

Establece en su artículo 5o fracción X que es facultad de la federación la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

El proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" pretende llevar a cabo actividades que encuadran en las fracciones IX y X del artículo 28 de esta Ley, en correlación con el artículo 5, incisos Q primer párrafo y R fracciones I y II de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para regularizar la actividad que actualmente está en operación.

Por tanto, de acuerdo a lo que dispone el artículo 12 fracción III del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en los siguientes apartados se describen cómo el proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" se encuentra regulado ambiental y territorialmente por diversas leyes, normas, ordenamientos, así como planes y programas.

3.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

3.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en

congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Especialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la **regionalización ecológica**, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El área donde se ubicará el proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", se encuentra considerada dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, específicamente en la **Región Ecológica 16.31** y la **Unidad Ambiental Biofísica No 85 "Llanura Costera de Chiapas y Guatemala"** localizada en el Sur de Chiapas.

La Política Ambiental asignada para la **UAB No. 85** es la de **Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable**, con una prioridad de atención Muy Alta, teniendo como rectores de desarrollo los Sectores Poblacional y Preservación de Flora y Fauna, coadyuvando con los Sectores Desarrollo Social, Forestal y Ganadería, en asociación con los Sectores Agricultura y Minería. Tiene como Estrategias Sectoriales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

Para la **UAB No. 85**, el **Estado Actual del Medio Ambiente (2008)** es **Crítico. Conflicto Sectorial Nulo**. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja.

Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. El Escenario al 2033 es Muy Crítico con prioridad de atención Muy Alta.

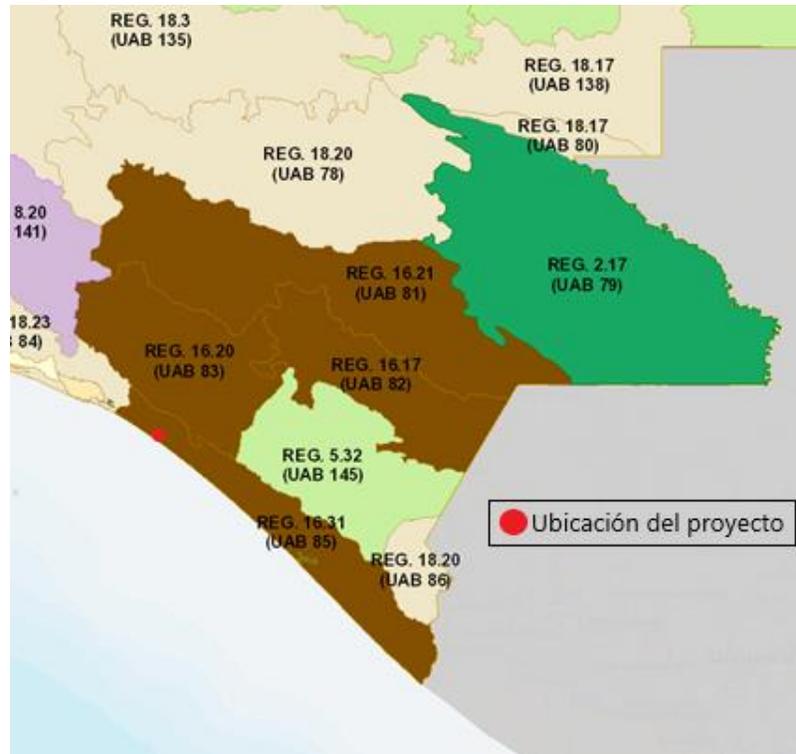


FIGURA III.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA UAB NO. 85 (REG. 16.31) DEL POEGT.
FUENTE: POEGT.

Se presenta a continuación los objetivos, estrategias y acciones que se vinculan con el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", que se desarrolla en el municipio de Tonalá, Chiapas con base a la UAB 85 ubicada dentro de la **Región Ecológica 16.31**.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Objetivo	Estrategias	Acciones	Vinculación
A) Dirigidas a la Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	<p>El proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" considera regularizar la operación de obras que actualmente se encuentran en operación, entre las cuales se incluyen 6 cabañas, 1 cisterna y tanque elevado, 1 recepción y baño, 1 cabina de celdas solares, 1 alberca y andadores, así como la ocupación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, necesarios para ofrecer los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá.</p> <p>Durante su operación, aplicará medidas ambientales que promuevan acciones para la protección del cuerpo de agua con el que interactúa el proyecto.</p> <p>Con estas actividades se contribuirá a la protección y conservación de la biodiversidad del lugar y su área de influencia, lo que permitirá mantener la dinámica de los cuerpos de agua en las cuencas hidrográficas las cuales son usadas como prestadoras de bienes y servicios ambientales, lo que favorece el desarrollo económico de la región.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros,	La operación del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" ubicado en el municipio de Tonalá en el estado de Chiapas, consolida la oferta turística en la categoría de turismo de naturaleza.

		reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	
		Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas residuales, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística	El proyecto opera una planta para el tratamiento de sus aguas residuales, realiza el manejo integral de sus residuos y realizó la reforestación de terrenos que colindan al proyecto.
		Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar su mantenimiento periódico.	El proyecto gestionó e instaló infraestructura para el tipo de turismo que ofrece, siendo este de bajo impacto para el medio ambiente.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El proyecto durante su operación, promoverá acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, con el fin de evitar el aumento de emisiones contaminantes y reducir la vulnerabilidad ante las consecuencias del cambio climático.

Por lo tanto, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, está destinado para el disfrute de vacacionistas, con un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado por la zona de manglares, palmeras y fauna menor, además con lo que ofrece el río que le circunda, aprovechando la pesca y todos los deportes acuáticos., lo que permitirá elevar la calidad de vida de los pobladores mediante la generación de empleos directos en indirectos en la zona.

3.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS (POETCH)

Uno de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio de competencia Estatal, es el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. En términos del artículo 30, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, mismo que tiene como objetivo definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar.

Conforme a lo dispuesto en los artículos 7, fracción IX; 19 Bis, fracción II; y 20 Bis 2, de la LGEEPA, y 7, fracción VII; 8, fracciones II y X; 30; y 40, último párrafo, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, es competencia del Gobierno del Estado de Chiapas la formulación y expedición del POET-Regional, a través de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural y del Titular del Ejecutivo Estatal, respectivamente.

De acuerdo al Artículo 40 de Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, establece textualmente que *“El titular del Poder Ejecutivo Estatal a través de la Secretaría, publicará en el Periódico Oficial el programa de ordenamiento ecológico del territorio, así como los programas de ordenamiento ecológico regionales”*. El POET-R fue publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de Chiapas, el viernes 07 de diciembre de 2012 en el Periódico Oficial No. 405, Tomo III.

El artículo 3º Fracción X del POETCH define *El modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas: como la representación en un sistema de información geográfica de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos, a las cuales se asignan las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos.*

Políticas territoriales: La asignación de las políticas generales a cada UGA del POETCH se llevó a cabo en dos pasos, un primero semi-automatizado, utilizando las características de cada UGA para definir el valor potencial de las diferentes políticas a aplicarse y asignando la política con mayor valor potencial; en un segundo paso, de análisis, tomando en cuenta variables sociales, económicas, culturales y ambientales no mapeables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve el uso del suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas. A cada UGA se le asignó una política, lineamientos de uso predominante, usos recomendados, usos recomendados con condiciones, usos no recomendados, criterios y estrategias reasignación de la política. Del análisis generado se definieron 5 políticas aplicables al POETCH, la Política de protección (P), conservación (C), aprovechamiento sustentable (A), restauración (R), y Políticas mixtas.

Lineamientos: Los cuales se refieren a las metas a alcanzar para cada UGA.

Usos. Debido a que el presente POETCH es de carácter regional tiene un carácter inductivo a diferencia de un Ordenamiento Ecológico del Territorio local que norma los usos y destinos del

territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas. Asimismo, que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una **UGA**, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la **UGA** o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos. De acuerdo a los criterios de uso para el **POETCH**, se identificaron 5 tipos: *Usos predominantes, Usos compatibles, Usos recomendados, Usos no recomendados y Usos recomendados con condición.*

Criterios: Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios. Para el **POETCH** se aplican: Criterios para las actividades industriales (IN), Criterios para Infraestructura (IF), Criterios para las actividades turísticas (TU), Criterios para las actividades eco turísticas (ET), Criterios para las actividades agro turísticas (AO), Criterios para la investigación (IV), Criterios agrícolas generales (AG), Criterios para agricultura de temporal (AT), Criterios para agricultura de riego (AR), Criterios para plantaciones de cacao y café (CC), Criterios para la acuicultura (AC), Criterios para la ganadera (GA), Criterios para asentamientos humanos rurales (AH), Criterios para asentamientos humanos urbanos (AU), Criterios para restauración (RS), Criterios para conservación (CO), Criterios para protección (PR), Criterios para manglares, áreas inundables, pantanos y humedales (MH), Criterios para aprovechamientos forestales (FO), Criterios para cuerpos de agua (CA), Criterios para pesca (PS), Criterios para las actividades extractivas (EX).

Estrategia ecológica de acuerdo con el Reglamento de la **LGEEPA** en materia de ordenamiento ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Para el **POETCH** se identificaron 60 estrategias.

El sitio donde se ubicará el proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" a desarrollarse en el municipio de Tonalá, Chiapas, se ubica dentro de las **UGA's 110 y 112**, alineadas bajo las políticas de **Protección y Aprovechamiento Sustentable**.

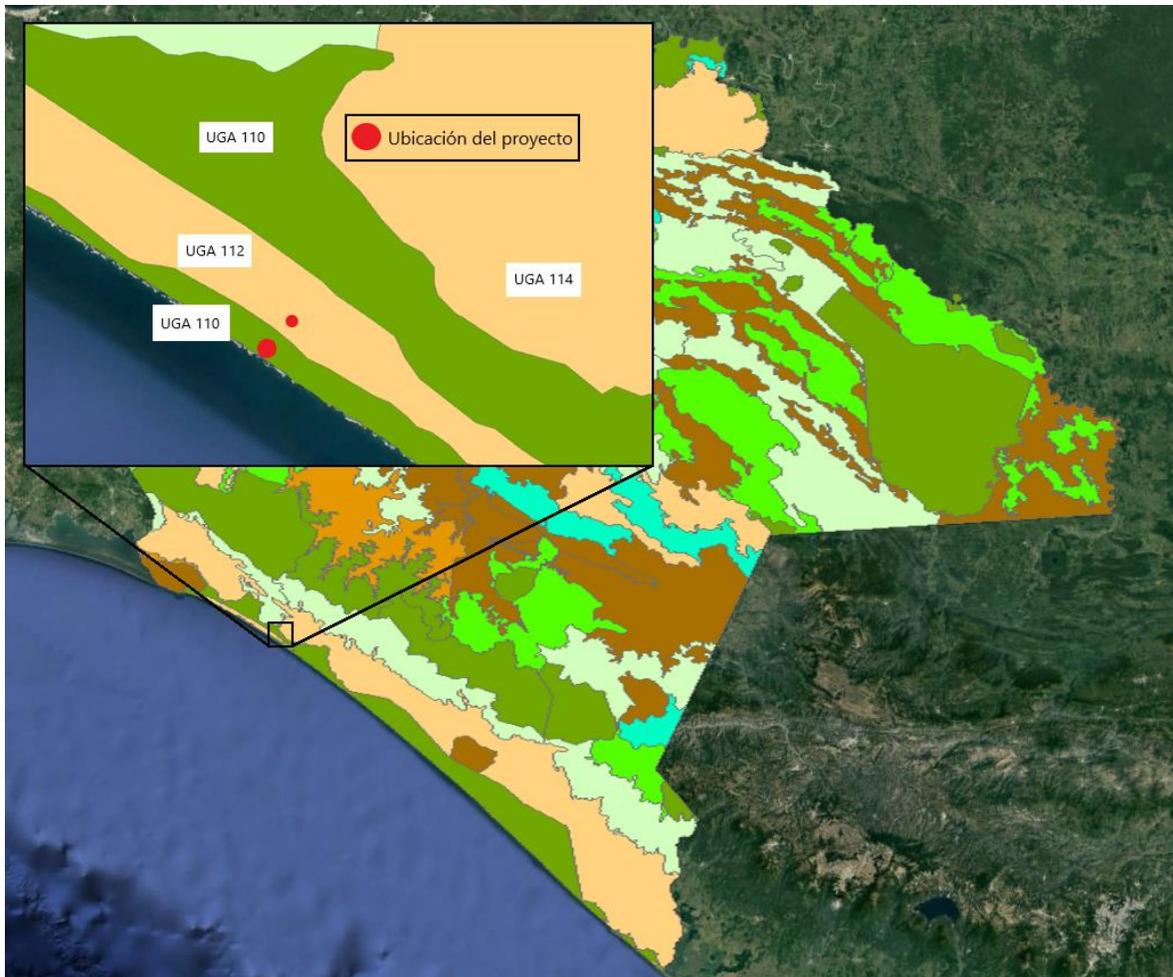


FIGURA III.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LAS UGA'S NO. 110 Y 112 DEL POETCH.

FUENTE: POETCH.

Descripción de las Políticas

Política de Protección. Con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento comercial no sea fomentado, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. No se recomienda promover actividades productivas o asentamientos humanos no controlados. La política de protección en el presente ordenamiento solo fue asignada a las ANPs decretadas federales y estatales y a la UGA 110 que está constituida por la zona de manglares no sujetos a un decreto de ANP, pero que están protegidos por el artículo 60 Ter la Ley General de Vida Silvestre.

Política de Aprovechamiento Sustentable. Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.

La meta de la **UGA 110** es proteger la integridad biótica de las 24,900 ha de humedal por su alto valor ecológico y su función de corredor biológico entre las áreas naturales protegidas de Playa Puerto Arista y La Encrucijada (monitoreo de especies indicadoras, superficie de vegetación natural conservada).

La meta de la **UGA 112** es Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (49,900 ha). (producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas). Proteger el Santuario de la tortuga marina "Playa de Puerto Arista (monitoreo de las poblaciones).

A continuación, se detallan los Criterios de la **UGA 110** y **112** que se vinculan con el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", Tonalá, Chiapas.

Criterios para la línea de costa y dunas costeras (DC)

UGA	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
110 y 112	DC2	Para la ubicación de infraestructura sobre las playas, se deberá establecer una zona de restricción de construcción y de acuerdo a los lineamientos de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (ZOFEMATAC).	El proyecto pretende la regularización y modificación de la ZOFEMAT, para los fines propios del proyecto, quedando sujeta a las especificaciones técnicas que determine la autoridad competente, en función de su delimitación.
	DC3	El uso de la ZOFEMATAC estará sujeto a las especificaciones técnicas y condicionantes establecidas en las concesiones, permisos y actividades que emita la autoridad competente en función de la delimitación de la ZOFEMATAC.	
	DC4	En las playas sólo se permitirá la construcción de estructuras temporales, tales como palapas de madera o asoleaderos.	El promovente se apega al presente criterio.
	DC7	Los centros de población que se pretendan establecer en la zona costera serán sometidos a estudios de impacto	El promovente cuenta con autorización en materia de impacto ambiental de fecha 06 de diciembre

		ambiental, de factibilidad de servicios y de riesgo	de 2011, otorgada por la SEMARNAT a través de oficio No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11. El presente Manifiesto de Impacto Ambiental del proyecto, en su modalidad particular, tiene como objeto regularizar las obras y actividades no autorizadas que actualmente se encuentran en operación, y que fueron sancionadas por la PROFEPA.
	DC10	Se impedirá verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas, así como tirar o abandonar desperdicios en las playas.	El proyecto cuenta con Planta para el Tratamiento de sus Aguas Residuales. Además, realiza el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados. Los cuales son recolectados y dispuestos por empresas autorizadas.
Criterios para las actividades turísticas (TU).			
112	TU1	El desarrollo de la infraestructura turística deberá ser acorde con la capacidad de carga del área de influencia de los proyectos turísticos.	Se observará el presente criterio para la instalación y desarrollo del proyecto.
	TU2	La autoridad competente promoverá que las características de la infraestructura turística sea la estrictamente necesaria y no disminuya el valor de los atractivos principales, si no que contribuyan a su mejoramiento y a destacar su valor intrínseco.	El proyecto no afectará los atractivos principales del sitio, sino que contribuirán a destacar y mejorar su valor específico.
	TU3	Las autoridades estatales y municipales promoverán que los proyectos turísticos incorporen preferentemente a las comunidades locales como beneficiarios en la generación de empleo y que operen con programas de capacitación en la conservación del patrimonio constituido por los recursos naturales de flora y fauna, así como de los cuerpos aguas y corrientes superficiales y subterráneas.	El Ejido Manuel Ávila Camacho, municipio de Tonalá, Chiapas, donde está ubicado el proyecto es el promovente del mismo, a través de la Sociedad Cooperativa Grupo Ecoturístico El Madre Sal S.C. de R.L. de C.V., el cual es el principal beneficiario por la ejecución del proyecto, a través de la generación de empleos. Además de que serán los encargados de operar los programas que le apliquen, así como de las condiciones que la autoridad competente determine para su ejecución.
	TU4	Las autoridades municipales competentes promoverán que las instalaciones turísticas y culturales cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para	El proyecto contará con un sitio para almacenar temporalmente sus residuos, de acuerdo al tipo de residuo, realizando la disposición final en el relleno sanitario más

		transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	cercano al sitio del proyecto.
--	--	--	--------------------------------

Criterios para los cuerpos de agua (CA).

110 y 112	CA3	Las autoridades competentes fomentarán entre los pescadores, prestadores de servicios turísticos y desarrolladores turísticos el empleo de tecnologías de bajo impacto ambiental a los cuerpos de agua-	El proyecto observará y ejecutará tecnologías de bajo impacto ambiental sobre el cuerpo de agua presente en el sitio del proyecto.
-----------	-----	---	--

Criterios para manglares, áreas inundables, pantanos y humedales (MH).

110 y 112	MH1	Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia, de su productividad natural, de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos, de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.	El proyecto observará y ejecutará tecnologías de bajo impacto ambiental sobre el cuerpo de agua presente en el sitio del proyecto.
	MH5	La unidad deberá contar con un programa específico de restauración que garantice la recuperación del manglar así como la calidad del agua y los sedimentos.	En caso la UGA cuente con un programa de restauración, el Proyecto se apegará al mismo, con el fin de garantizar la integralidad del ecosistema de manglar y su zona de influencia.
	MH6	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas inundables, pantanos, humedales que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en el mapa de riesgo ante eventos naturales.	El proyecto no estableció edificaciones en sitios considerados de alto riesgo.
	MH7	En las áreas inundables, cuerpos de agua y pantanos quedará estrictamente prohibido cazar, capturar, molestar o dañar en cualquier forma a la fauna residente y migratoria.	El proyecto es totalmente amigable con el medio ambiente y las especies de flora y fauna presentes.

A continuación, se muestran las Estrategias observables en el área del proyecto:

1. Estrategia de protección de los ecosistemas.

La estrategia de protección incluye un conjunto de acciones destinadas a evitar que las actividades económicas degraden áreas de alto valor ecológico. Consiste en integrar el conocimiento científico sobre los principales ecosistemas existentes en esta zona para conservar la elevada biodiversidad, involucrando las comunidades locales en el proceso de vigilancia y mantenimiento de los ecosistemas, apoyándolas con pagos para servicios ambientales.

Dependiendo del estatus en las cuales se encuentren estas áreas, es importante realizar la correcta gestión de los planes de manejo de las áreas naturales protegidas, fomentar la creación de un plan de manejo en el caso de que no se haya elaborado para la ANP, o la creación de áreas naturales protegidas en el caso estas no se hayan decretado en la zona.

Se trata de desarrollar varios componentes:

- el componente de educación ambiental a través de cursos, para estudiantes desde nivel básico a licenciatura, preparando material didáctico y de apoyo;
- el componente de extensión promoviendo las áreas con los productores agropecuarios para sensibilizarlos sobre la importancia de la protección;
- el componente de protección y vigilancia para la prevención de daños a los recursos naturales en las ANPs establecidas;
- el componente de apoyos a través del pago para servicios ambientales, destinado a defender estas tierras de la presión antrópica;
- el componente administrativo para planificar, instrumentar y supervisar el funcionamiento de todos los componentes descritos anteriormente a través de un plan operativo anual, incluyendo inventario de patrimonio, elaboración de informes, manejo del personal y control del personal.

20. Estrategia de ecoturismo

Se definen actividades ecoturísticas aquella modalidad turística ambiental responsable que consiste en visitar espacios naturales sin perturbarlos para disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios. Esta actividad tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente, ya que sensibiliza a los turistas sobre las problemáticas ambientales e induce beneficios sociales y económicos para las poblaciones locales.

La estrategia propuesta para ecoturismo en la zona propone actividades como campismo, caminatas, rappel, tirolesas, observación del ecosistema, cabalgatas, entre otros. En esta estrategia se permite la construcción de infraestructura de tipo cabañas de bajo impacto. Se implementará un programa para la formación de eco-guías para las comunidades con la finalidad de llevar grupos de turistas en los lugares atractivos, vigilar para que se evite deterioro y contaminación y se refuerce la conciencia ambiental de los visitantes.

Se instalarán letreros explicativos que apoyen las explicaciones otorgadas durante los recorridos.

Se buscará una integración de varias formas de turismo haciendo más atractivos los recorridos.

Estas actividades serán acompañadas por acciones de sensibilización de la población hacia el cuidado del medio ambiente, y por lo tanto se sugiere que la aprobación de los proyectos ecoturísticos favorezca aquellos que prevén la separación de los residuos sólidos, eviten el uso de materiales como bolsas de plásticos, vasos desechables¹ utilicen ecotecnia como baños secos, energía eólica y solar y limiten el uso de madera como material de construcción y a favor de materiales más ecológicos, de preferencia derivados del reciclaje.

3.2 ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP)

De acuerdo a la consulta de las Áreas Naturales Protegidas de orden Federal, Estatal y Municipal, el área del proyecto no se localiza dentro de alguna Área Natural Protegida. La más cercana está ubicada a 12 km aproximadamente al noroeste del proyecto **"Madresal Turismo Rural Sustentable"**, Tonalá, Chiapas, correspondiente al ANP Federal **Santuario Playa de Puerto Arista**.



FIGURA III.1.- EL PROYECTO "CASA DE PLAYA PONTE DURO "MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE" NO SE LOCALIZA DENTRO DE ALGUNA ANP FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL.

3.3 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU)

3.3.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la

¹ Los vasos y platos desechables de cualquier material son uno de los residuos más contaminantes, ya que se descartan mezclados con el resto de los desechos y es muy difícil separarlos para reciclaje.

economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

Los lineamientos en los que se enmarca el PND 2019-2024 son los siguientes:

- I. POLÍTICA Y GOBIERNO
- II. POLÍTICA SOCIAL
- III. ECONOMÍA

Dichos lineamientos tienen como principios rectores los siguientes:

- *Honradez y honestidad*
- *No al gobierno rico con pueblo pobre*
- *Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie*
- *Economía para el bienestar*
- *El mercado no sustituye al Estado*
- *Por el bien de todos, primero los pobres*
- *No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera*
- *No puede haber paz sin justicia*
- *El respeto al derecho ajeno es la paz*
- *No más migración por hambre o por violencia*
- *Democracia significa el poder del pueblo*
- *Ética, libertad, confianza*

Dichos principios son los puntos centrales del nuevo consenso nacional, el cual tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural– no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población.

Con referencia a lo antes descrito, el proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" a desarrollarse en el municipio de Tonalá en el Estado de Chiapas, se vincula con el lineamiento **ECONOMÍA** siguiendo el principio *Economía para el bienestar*, bajo los siguientes objetivos:

Detonar el crecimiento

Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real. Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las

líneas de la pobreza y de la pobreza extrema. Ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon el exiguu crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos.

El ejemplo más claro de lo anterior es el atraco que se cometió en el sexenio de Ernesto Zedillo con el Fondo Bancario de Protección al Ahorro (Fobaproa), que encubrió los desvíos y los desfalcos perpetrados por un grupo de banqueros, financieros y empresarios y transfirió la deuda resultante –que originalmente ascendía a 552 mil millones de pesos de 1997– al conjunto de la población. Por añadidura, muchos de los defraudadores iniciales, más otros, hicieron pingües negocios al comprar a precios irrisorios los activos adquiridos por el Estado. De esa manera, un puñado de integrantes del grupo político-empresarial multiplicaron sus fortunas de manera exponencial, en tanto que la gran mayoría de los mexicanos siguen pagando, año con año, una deuda que no deja de crecer: desde aquel impresentable rescate, el país ha pagado cerca de 700 mil millones de pesos y aún adeuda más de 900 mil millones. Mientras tanto, los bancos rescatados y adquiridos en su mayor parte por empresas financieras extranjeras han ganado decenas de miles de millones de dólares, buena parte de los cuales ha sido enviada a los países de origen de los poseedores.

En general, las privatizaciones perversas de la era neoliberal consistían en vender a precios de remate los bienes públicos; si los nuevos propietarios los administraban mal, el Estado los recompraba a precios desmesurados, los saneaba y los volvía a vender a los privados por menos de su valor real.

Durante esos 36 años la administración pública llevó a cabo una política fiscal claramente orientada a beneficiar a unas cuantas empresas privadas mediante exenciones, créditos fiscales y deducciones injustificadas. La mayor parte de la recaudación cayó en los hombros de las clases medias, las pequeñas y medianas empresas y el pueblo en general. Adicionalmente, la economía se resintió por el peso de la corrupción y la extorsión institucionalizada, por el estancamiento del mercado interno y, desde hace unos años, por la inseguridad generalizada.

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

Por lo tanto, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, el cual es un destino para el disfrute de vacacionistas, con un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado por la zona de manglares, playa, flora y fauna menor, comprometidos a impulsar el desarrollo sostenible como factor indispensable de bienestar.

3.3.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO CHIAPAS 2019-2024

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024 es el documento rector del Sistema Estatal de Planeación Democrática, el cual contiene las directrices generales y líneas estratégicas de acción que el gobierno del estado instrumentará en los próximos seis años. Su función es proponer soluciones para atender las problemáticas más apremiantes de la población, a partir de un diagnóstico de las condiciones que prevalecen en los ámbitos social, económico y político.

Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Asimismo, su formulación se basa en el análisis de las demandas sociales expresadas durante el proceso electoral y las propuestas de los foros de consulta ciudadana, tanto los organizados por las Instituciones de Educación Superior (IES) de la entidad, coordinadas por la Universidad Autónoma de Chiapas, así como los convocados por el Comité de Planeación para el Desarrollo (Coplade).

Por lo que, en cumplimiento a la Ley de Planeación para el Estado de Chiapas, el quehacer de la presente administración se agrupa en cinco ejes:

1. Gobierno eficaz y honesto,
2. Bienestar social,
3. Educación, ciencia y cultura,
4. Desarrollo económico y competitividad,
5. Biodiversidad y desarrollo sustentable.

Para lograr mejores resultados, el Plan Estatal de Desarrollo (PED) Chiapas 2019-2024 atiende los problemas públicos en todas sus dimensiones, al incorporar enfoques y políticas transversales que observan los derechos humanos, manejo de riesgos y resiliencia, igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad, combate a la corrupción y mejora de la gestión pública, como elementos que vinculan las estrategias incluidas en sus cinco ejes rectores.

Con ello se materializa la visión del Ejecutivo estatal que concilia la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, el impulso de la economía y la atención de prioridades sociales, a fin de garantizar los derechos humanos, reconocer la biodiversidad y la composición pluriétnica de los pueblos, con el interés de ampliar las oportunidades para que cada persona o comunidad realice su proyecto de vida en libertad y seguridad.

Enfoques transversales

El PED incorpora dos enfoques de atención integral que orientan las políticas públicas y estrategias hacia acciones puntuales para lograr el bienestar social.

Derechos humanos

Los derechos humanos son un conjunto de prerrogativas sustentadas en la dignidad humana, reconocidos y garantizados por la ley, sin distinción de raza, sexo, nacionalidad, origen étnico, lengua, religión o cualquier otra condición, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona.

Su enfoque se centra en la atención de grupos en situación vulnerable, para lo cual es necesario propiciar condiciones de igualdad y no discriminación, evitar el abuso del poder y garantizar en todo momento que las acciones de gobierno se realicen en beneficio de la población.

Es compromiso del Ejecutivo orientar las políticas públicas hacia la disminución de la pobreza para aspirar a un verdadero desarrollo sostenible, en cumplimiento de sus responsabilidades en materia de derechos humanos reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales ratificados por nuestro país.

Manejo de riesgos y resiliencia

Los desastres son resultado de la combinación de condiciones de riesgos provocados por el impacto humano sobre el medio ambiente o fenómenos naturales, los cuales vulneran los centros de población.

El manejo de riesgos y resiliencia busca que a partir de la planeación se integren los criterios para fortalecer la prevención, mitigación, respuesta, recuperación y reconstrucción de las comunidades en casos de desastres.

Cabe mencionar que la gestión en esta materia implica un trabajo interdisciplinario y permanente, donde converjan las instituciones de los tres órdenes de gobierno y la sociedad organizada, particularmente de aquellas comprometidas con el desarrollo sostenible y sustentable.

Políticas transversales

Este documento incluye cuatro políticas transversales que marcan las directrices para el quehacer institucional en los próximos seis años. Con ello, se establecen las bases de una cultura de respeto a los derechos humanos que disminuya la desigualdad de género, promueva el cuidado y conservación del entorno en el desarrollo de las actividades humanas para la sostenibilidad ambiental, impulse el progreso de los pueblos indígenas y erradique cualquier práctica de corrupción.

Igualdad de género

Esta política surge del reconocimiento de la desigualdad histórica que padecen las mujeres, la cual se acentúa en función de la edad, raza, origen étnico, orientación sexual y el nivel socioeconómico, entre otras condiciones.

En este contexto, el objetivo es aplicar el principio de igualdad de trato y oportunidades a todas y todos, para su acceso al bienestar social.

El compromiso de este gobierno es garantizar el pleno ejercicio de los derechos de mujeres y hombres, por lo que en todo momento se debe vigilar que no se discrimine, excluya, margine o

vulnere a ninguna persona o colectivo por motivos de género, para establecer las condiciones de convivencia social con justicia, igualdad y dignidad.

Medio ambiente

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) considera que la gestión ambiental, el crecimiento económico y la erradicación de la pobreza están vinculados; además, define el carácter transversal del medio ambiente como el proceso de inclusión de esta materia en las regulaciones, planes, inversiones y acciones dirigidas al desarrollo nacional, sectorial y local.

En ese sentido, la política transversal de medio ambiente parte del principio que el desarrollo socioeconómico depende de un ambiente sano, ya que la contaminación y el cambio climático ponen en riesgo la subsistencia de las personas, sobre todo de las que presentan pobreza. Por ello, es necesario fomentar la cultura ecológica para garantizar la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad como parte fundamental de la sostenibilidad del territorio a mediano y largo plazo.

Interculturalidad

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) define a la interculturalidad como la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones compartidas, a través del diálogo y del respeto mutuo.

Desde esta perspectiva, la política transversal de interculturalidad reconoce el derecho de los pueblos indígenas a mantener y fortalecer su identidad, que se manifiesta en el patrimonio tangible e intangible de sus comunidades, la libre determinación para decidir sus formas internas de convivencia y organización social, económica, política y cultural, con un enfoque incluyente, para hacerlos partícipes del bienestar común.

Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública

La corrupción transgrede las formas legales y los principios éticos, priva a las personas de sus derechos al desviar recursos destinados para abatir el rezago social, deslegitima a las instituciones, afecta la gobernabilidad, fomenta la impunidad y se convierte en un obstáculo para el desarrollo sostenible.

La política transversal de combate a la corrupción y mejora de la gestión pública, impulsa la cultura de la honestidad y eficiencia del servicio que prestan las instituciones, promueve el manejo responsable de las finanzas públicas con austeridad, disciplina y transparencia en las contrataciones gubernamentales y alienta la corresponsabilidad social en la implementación de medidas de prevención efectivas. La consigna de esta administración es no traicionar la confianza ciudadana, con tolerancia cero a la corrupción.

El proyecto **"Madresal Turismo Rural Sustentable"** se vincula claramente con el **EJE 4. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD**. Este eje proyecta el desarrollo económico como un proceso generador de riqueza y la expansión continua de su potencial brinda beneficios a la sociedad. Implica la construcción de un entorno estable y próspero a partir del uso eficiente y sostenible de los recursos, que mejoren los medios, bienes, servicios y capacidades humanas para garantizar el bienestar social. Debe plantearse desde una perspectiva de equidad, con base en las ventajas competitivas del territorio, tanto a nivel local como regional.

A continuación, se muestran las Políticas y Estrategias del *Eje 4 Desarrollo económico y competitividad* del PED con el cual se vincula el proyecto:

TEMA/POLÍTICA PÚBLICA	VINCULACIÓN
Eje 4. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD	
4.1. Economía sostenible	El proyecto " Madresal Turismo Rural Sustentable " se considera un destino para el disfrute de vacacionistas, con un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado por la zona de manglares, playa, flora y fauna menor, comprometidos a impulsar el desarrollo sostenible como factor indispensable de bienestar. Además, ha permitido elevar la calidad de vida de los pobladores mediante la generación de empleos directos e indirectos en la zona, en particular para los integrantes de la Sociedad Cooperativa Grupo Ecoturístico El Madre Sal S.C. de R.L. de C.V.
4.1.4 Turismo productivo y sostenible	
Objetivo. Promover el turismo sostenible para el desarrollo económico.	
Estrategias.	
4.1.4.1. Promover el turismo sostenible para el desarrollo económico.	
4.1.4.2. Impulsar la innovación de los servicios y oferta turística.	
4.1.4.3. Fortalecer la infraestructura turística.	
4.1.4.4. Fortalecer la calidad de la prestación de los servicios turísticos.	
4.1.4.5. Fortalecer los esquemas de promoción turística en todos los segmentos.	

3.3.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL TONALÁ 2019-2021

El municipio de Tonalá no cuenta con Plan de Desarrollo Municipal vigente.

3.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

El proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", que se pretende desarrollar en el municipio de Tonalá, Chiapas se vincula con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACION CON EL PROYECTO
<i>En Materia de Aguas Residuales</i>	
<i>NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i>	El promovente realiza las acciones necesarias para evitar la contaminación de las aguas y bienes nacionales con las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto, actualmente opera una Planta para el Tratamiento de sus Aguas Residuales. De ser necesario se realizará el muestreo del agua de los cuerpos de agua para verificar su calidad, siendo estos análisis encomendados a un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), que garantice se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes.
<i>En Materia de Emisiones a la Atmosfera</i>	
<i>NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como</i>	En vinculación con el proyecto, la promovente realizará la supervisión y mantenimiento permanente requerido para que los vehículos que circulen durante el

<i>combustible.</i>	<p>desarrollo del proyecto se encuentren en condiciones óptimas y dentro de los límites permisibles de emisiones contaminantes establecidos en esta norma.</p> <p>En relación con las embarcaciones, aún no se cuenta con normas que regulen estas emisiones.</p>
<i>En Materia de Ruido</i>	
<p><i>NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</i></p>	<p>La etapa de construcción utiliza la mayor cantidad de maquinaria generadora de emisiones de ruido a la atmósfera. Para cumplir con la normatividad en este rubro los vehículos y la maquinaria tendrán que someterse a un programa de mantenimiento constante para evitar en la medida de lo posible rebasar los límites máximos permisibles por esta Norma Oficial Mexicana. Cabe aclarar, que el proyecto no colinda con zonas urbanas.</p>
<i>En Materia de Residuos</i>	
<p><i>NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i></p>	<p>No se prevé la generación de residuos peligrosos durante las actividades del proyecto, de ser así, estos serán dispuestos en un sitio específico en recipientes rotulados según la característica de peligrosidad de cada residuo.</p> <p>Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo inorgánico que genere el personal encargado de la construcción y operación del proyecto se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos de la zona, para ser dispuestos en el sitio autorizado por el municipio.</p>
<i>En Materia de Flora y Fauna</i>	
<p><i>NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.</i></p>	<p>Los ejemplares de mangle presentes en la zona del proyecto, no serán afectados por la realización por el desarrollo del mismo. El mangle está bajo la categoría de amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de ser transición entre los ecosistemas terrestres y los marinos, donde existe una conectividad entre los manglares, los pastos marinos y los arrecifes de coral que permite el flujo entre las especies que viven en estos ecosistemas.</p> <p>Por lo anterior, durante el desarrollo del proyecto se tomarán las medidas necesarias para no afectar severamente el hábitat de las especies de flora y fauna existentes en el SA y en el área de influencia, el ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre</p>

todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensaran los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.

3.5 OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR

3.5.1 LEYES

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

En lo que se refiere a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el objetivo principal es promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La LGEEPA crea una serie de instrumentos administrativos y de política ambiental que abarcan los programas y planes administrativos nacionales y locales; la promulgación de reglamentos, criterios y normas oficiales mexicanas (NOM) ambientales; la regulación y la zonificación de los asentamientos humanos; las Evaluaciones del Impacto Ambiental; medidas para la protección de áreas naturales; la educación; y la investigación ecológica, así como incentivos fiscales y la creación de sistemas de información ambiental.

A continuación, se desarrollan algunos de los artículos y fracciones de esta Ley que se consideran a nuestro criterio más relevantes e importantes con el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 5.- <i>Son facultades de la Federación:</i> X.- <i>La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;</i></p>	<p>La Promovente presentará ante la SEMARNAT para su evaluación, dictaminación y resolución, la MIA-P del Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" a desarrollarse en el municipio de Tonalá, Chiapas.</p>
<p>Artículo 15.- <i>Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</i> IV.- <i>Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y</i></p>	<p>Con el objeto de dar cumplimiento a este artículo el Promovente responsable del proyecto, incluye en el capítulo VI de la MIA'P medidas de prevención, restauración, compensación y mitigación para las actividades propias del proyecto.</p>

<p><i>aproveche de manera sustentable los recursos naturales;</i></p>	
<p><i>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i></p> <p><i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i></p> <p><i>X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i></p>	<p>La Promovente presenta para evaluación la MIA-P del proyecto, por las afectaciones que pudiera causar las obras, considerando medidas de protección para evitar causar desequilibrios ecológicos al medio ambiente.</p>
<p><i>Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i></p>	<p>El proyecto cumple esta disposición al presentar a evaluación de la autoridad ambiental, la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.</p>
<p><i>Artículo 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.</i></p> <p><i>Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</i></p>	<p>El presente capítulo cumple con las disposiciones del artículo 35.</p>
<p><i>Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan</i></p>	<p>El proyecto considera para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo para la ejecución del</p>

contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable".
Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	El proyecto considera para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo durante la ejecución del proyecto.
Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	Dentro del proyecto se contempla el buen manejo de los residuos sólidos y en su caso peligrosos. Para la disposición final de dichos residuos se contempla contar con un permiso por parte del H. ayuntamiento del municipio donde se realice la disposición final, o contratar los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final adecuados.

Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación
Artículo 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.	De ser necesario, la promovente realizará los trámites necesarios para la instalación de las obras de infraestructura hidráulica que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.
Artículo 97. Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.	

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental será en primera instancia el documento en el que se identificarán los alcances de las afectaciones y deterioros al medio ambiente, así como las medidas de mitigación y compensación que promueva el promovente o en su caso recomienden las autoridades correspondientes.</p>
<p>Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas.</p> <p>...</p> <p>No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.</p>	<p>El promovente será el único responsable en caso se produzca algún daño al ambiente por la ejecución del proyecto autorizado.</p>

Ley General de Cambio Climático

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 7o. Son atribuciones de la federación las siguientes:</p> <p>VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes:</p> <p>a) Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros, islas, cayos, arrecifes y los recursos hídricos;</p>	<p>Es atribución de la federación el establecer, regular e instrumentar acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático aplicable al proyecto.</p>
<p>Artículo 28. La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.</p> <p>La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la</p>	<p>El proyecto se apegará a la Política Nacional que establezca la federación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, dado que la actividad cae en el ámbito de su competencia.</p>

<p><i>elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos:</i></p> <p>IV. Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos;</p>	
<p><i>Artículo 30. Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:</i></p> <p>I. Elaborar y publicar los atlas de riesgo que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos;</p> <p>...</p> <p>IV. Establecer planes de protección y contingencia ambientales en zonas de alta vulnerabilidad, áreas naturales protegidas y corredores biológicos ante eventos meteorológicos extremos;</p> <p>V. Establecer planes de protección y contingencia en los destinos turísticos, así como en las zonas de desarrollo turístico sustentable;</p> <p>...</p> <p>XVI. Los programas en materia de desarrollo turístico;</p>	<p>El proyecto se apega al presente al establecer su actividad bajo condiciones de prácticas sustentables de turismo alternativo, observando las acciones para la adaptación al cambio climático que se implementen.</p>

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
<p><i>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</i></p>	<p>El papel, cartón, plástico y todo residuo orgánico que genere el personal en las diferentes etapas del proyecto, se almacenarán en lugares ventilados de acuerdo a su clasificación y posteriormente se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área.</p>

Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Vinculación
<p><i>Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos</i></p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto, se realizarán acciones encaminadas a la conservación de la vida silvestre y su hábitat, a través de la formulación y aplicación de medidas para el control, reducción y mitigación de los impactos ambientales negativos sobre el proyecto y su zona de influencia, realizando el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo</p>

<i>predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</i>	con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación.
<i>Artículo 70. Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.</i>	El proyecto pretende mantener la conservación de las áreas que no se afectarán y prever acciones para su protección como es la colocación de letreros respecto a la protección, conservación y cuidado de la flora y fauna de la zona, límites de velocidad, prohibición de uso del fuego y la extracción de ejemplares de flora o fauna, entre otros. Con ello se pretende que el ecosistema mantenga sus condiciones actuales de conservación.
<i>Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación.</i>	El proyecto no contempla la colocación de cercos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre nativa de la zona.

Ley General de Turismo

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:</p> <p>XIX. Turismo Sustentable: Aquel que cumple con las siguientes directrices:</p> <p>a) Dar un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia;</p> <p>b) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos, y</p> <p>c) Asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.</p>	El proyecto va encaminado a desarrollar turismo sustentable en apego a las leyes que le apliquen en la materia.
<p>Artículo 7. Para el cumplimiento de la presente Ley, corresponde a la Secretaría:</p> <p>V. Coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el ámbito de sus respectivas</p>	Se dará cumplimiento al presente a través de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, para

<p><i>atribuciones, la instrumentación de los programas y medidas para la preservación de los recursos naturales, prevención de la contaminación, para la ordenación y limpieza de las playas, para promover el turismo de naturaleza y el de bajo impacto, así como para el mejoramiento ambiental de las actividades e instalaciones turísticas;</i></p>	<p>que esta determine lo conducente, y defina de ser necesario programas y medidas para la preservación de los recursos naturales y prevención de la contaminación en el área del proyecto.</p>
--	---

3.5.2 REGLAMENTOS

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 5o.- <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i></p> <p>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: <i>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: ...</i></p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</p> <p>I. <i>Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</i></p> <p>II. <i>Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas</i></p>	<p>La Promovente presentará la MIA-P del proyecto ante la SEMARNAT para su evaluación por las obras y actividades a regularizar, en el municipio de Tonalá, Chiapas.</p> <p>El proyecto está destinado para el disfrute de vacacionistas, con un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado por la zona playa y manglares, comprometidos a impulsar el desarrollo sostenible como factor indispensable de bienestar. Además, permite elevar la calidad de vida de los pobladores mediante la generación de empleos directos e indirectos en la zona.</p>
<p>Artículo 49. <i>Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.</i></p>	<p>Se le solicita a la SEMARNAT la autorización en materia ambiental para las actividades del proyecto.</p>

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
<p>ARTICULO 29.- Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.</p>	<p>La promovente de ser necesario, realizará los trámites necesarios para la obtención de las autorizaciones otorgadas necesarias por parte de la Comisión, por la ocupación de la zona federal, así como de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.</p>
<p>ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".</p>	
<p>... Dentro del plazo establecido en la "Ley" para expedir la concesión o asignación de agua, en el mismo título se otorgarán las concesiones, asignaciones y permisos solicitados.</p>	
<p>Lo anterior sin perjuicio, de que conforme a la "Ley" y al presente "Reglamento", cuando ya exista concesión o asignación de agua se pueda solicitar por separado el permiso de descarga. Igualmente, por separado se podrán solicitar las concesiones que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos y zonas federales o de los materiales de construcción contenidos en los mismos.</p>	

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquella será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeta a condiciones particulares de manejo.</p>	<p>En el caso que se generen residuos considerados como peligrosos, estos se ubicarán en una zona específica, señalada y acondicionada para absorber posibles fugas, estarán etiquetados según normativa, y se almacenarán en contenedores rotulados, poniéndolos a disposición de una empresa autorizada para su recolección, transporte y disposición final.</p>

3.5.3 PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018

México es Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático desde marzo 1994 y de su Protocolo de Kioto desde febrero de 2005. En junio de 2012 promulgó la Ley General de Cambio Climático que entró en vigor en octubre de ese mismo año.

La obligación de emitir el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) emana de la Ley General de Cambio Climático que en su artículo 66 dispone que este Programa será elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la participación y aprobación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y que en él se establecerán los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

El PECC es un instrumento del Gobierno de la República para reducir la vulnerabilidad de la población, de los ecosistemas y sectores productivos, así como para incrementar la resistencia de la infraestructura estratégica ante los impactos adversos del cambio climático.

El PECC contiene un diagnóstico que presenta la situación actual del país en materia de cambio climático. De él se derivan cinco objetivos, 26 estrategias y 199 líneas de acción, de las cuales 77 corresponden a adaptación al cambio climático, 81 a su mitigación y 41 a la construcción de una política de Estado en la materia. Contiene también un anexo con 31 actividades complementarias a las líneas de acción y 10 indicadores de resultados para darle seguimiento durante el periodo 2014-2018 con línea base 2013, meta a 2018 y una metodología para su cálculo.

A continuación, se muestran los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción que se vinculan al proyecto **"Madresal Turismo Rural Sustentable"** dentro del PECC 2013-2018:

OBJETIVO/ESTRATEGIA/LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Objetivo 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.	El proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" se considera un destino para el disfrute de vacacionistas, con un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado por la zona de manglares, playa, flora y fauna menor, comprometidos a impulsar el desarrollo sostenible como factor indispensable de bienestar. Además, ha permitido elevar la calidad de vida de los pobladores mediante la generación de empleos directos e indirectos en la zona, en particular para los integrantes de la Sociedad Cooperativa Grupo Ecoturístico El Madre Sal S.C. de R.L. de C.V.
Estrategia 1.4. Fomentar acciones de adaptación en los sectores productivos. Línea de acción 1.4.1. Elaborar y difundir diagnósticos de vulnerabilidad, programas de adaptación y sistemas de alerta temprana al cambio climático para destinos turísticos prioritarios.	
Objetivo 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.	Es atribución de la federación el establecer, regular e instrumentar acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático
Estrategia 2.3. Implementar prácticas agropecuarias, forestales y pesqueras sustentables	

<p>que reduzcan emisiones y disminuyan la vulnerabilidad de ecosistemas.</p> <p>Línea de acción 2.3.6. Impulsar, con perspectiva de género, proyectos de turismo comunitario sustentable de naturaleza en ANPs y/o en zonas vulnerables.</p> <p>Estrategia 2.6. Restauración y gestión integral de cuencas hidrológicas.</p> <p>Línea de acción 2.6.4. Fomentar acciones para restablecer el balance del ciclo del agua en los destinos turísticos prioritarios.</p>	<p>aplicable al proyecto.</p> <p>El proyecto se apegará a la Política Nacional que establezca la federación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, dado que la actividad cae en el ámbito de su competencia.</p> <p>El proyecto se apega al presente al establecer su actividad bajo condiciones de prácticas sustentables de turismo alternativo, observando las acciones para la adaptación al cambio climático que se implementen.</p>
<p>Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.</p> <p>Estrategia 3.4. Promover y facilitar acciones de reducción de emisiones del sector privado.</p> <p>Línea de acción 3.4.2. Promover acciones de eficiencia energética en las MIPyMES turísticas, principalmente en hoteles y restaurantes.</p>	
<p>Objetivo 5. Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y sociedad.</p> <p>Estrategia 5.2 Desarrollar e implementar instrumentos para consolidar la política nacional de cambio climático.</p> <p>Línea de acción 5.2.3. Promover la realización de un inventario de gases de efecto invernadero para reducir las emisiones en actividades asociadas al sector.</p>	

3.5.4 PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO 2013-2018

El PROSECTUR 2013-2018 se inscribe en el esfuerzo de planeación estratégica de la Administración Pública Federal y se deriva del PND 2013-2018, específicamente del objetivo 4.11 que dispone, "Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país", del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir: impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

De esta manera, el PROSECTUR 2013-2018, es el instrumento base de la planeación del Ejecutivo Federal en materia turística en donde se constituyen los objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores concretos del sector, el cual fue elaborado a través de un proceso exitoso de involucramiento activo y entusiasta de miles de participantes en todo el país; de los tres órdenes de

gobierno, de especialistas, de empresarios, de trabajadores, la sociedad civil organizada, el sector académico y los ciudadanos en general. La visión local del PROSECTUR se obtuvo con la participación directa y activa de los gobiernos estatales, en consultas realizadas a través de foros regionales. Asimismo, la Secretaría como coordinadora sectorial consideró las propuestas presentadas por las entidades del sector.

Alineación de los objetivos del programa al PND			
Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa
México Próspero	Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.	Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.	Objetivo Sectorial 1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico
		Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.	Objetivo Sectorial 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.
		Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos	Objetivo Sectorial 3. Facilitar el financiamiento y la inversión público-privada en proyectos con potencial turístico. Objetivo Sectorial 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector
		Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social	Objetivo Sectorial 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.

A continuación, se muestran los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción que se vinculan al proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" dentro del PROSECTUR 2013-2018:

OBJETIVO/ESTRATEGIA/LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
<p>Objetivo 1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico.</p> <p>Estrategia 1.3 Impulsar la coordinación intergubernamental en materia turística.</p> <p>Líneas de acción 1.3.3 Concertar esquemas de planeación turística local y regional con objetivos y metas claras, monitoreo y evaluación.</p>	<p>El proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" se considera un destino para el disfrute de vacacionistas, con un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado por la zona de manglares, playa, flora y fauna menor, comprometidos a impulsar el desarrollo sostenible como factor indispensable de bienestar. Además, ha permitido elevar la calidad de vida de los pobladores mediante la generación de empleos directos e indirectos en la zona, en particular para los integrantes de la Sociedad Cooperativa Grupo Ecoturístico El Madre Sal S.C. de R.L. de C.V.</p>
<p>Objetivo 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística</p> <p>Estrategia 2.2. Impulsar la innovación, diversificación y consolidación de la oferta turística por región y destino.</p> <p>Líneas de acción 2.2.2 Impulsar un modelo de desarrollo turístico integral y regional, con accesibilidad, identidad, calidad, seguridad y sustentabilidad. 2.2.7 Diversificar la oferta, centrada en productos exclusivos regionales como recursos naturales, experiencias de turismo de nicho como deportes, cultura, gastronomía, ecológico.</p>	<p>El proyecto busca desarrollar un producto turístico integrando la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, generando una oferta del servicio, que propicie un incremento del turismo en el estado, generando una derrama económica en el sector turístico, además de generadora de empleos y crecimiento económico, para consolidar un desarrollo regional equilibrado, con altos beneficios sociales y ambientales.</p>
<p>Objetivo 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector.</p> <p>Estrategia 4.1. Promover a México como un destino turístico de calidad que ofrece gran variedad de atractivos y experiencias únicas.</p> <p>Líneas de acción 4.1.1 Promover la marca MÉXICO para posicionar a nuestro país como un destino turístico de clase mundial.</p> <p>Estrategia 4.2. Impulsar el desarrollo del mercado nacional promoviendo en la población del país la intención de conocer México y sus destinos.</p> <p>Líneas de acción 4.2.1 Contribuir a revitalizar y consolidar los destinos turísticos con estrategias de</p>	

<p>promoción que resalten la diferenciación de sus atractivos.</p>	
<p>Objetivo 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.</p>	
<p>Estrategia 5.2. Diseñar instrumentos con criterios de sustentabilidad para dirigir al sector turístico hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático.</p>	
<p>Líneas de acción</p> <p>5.2.2 Promover la inclusión de criterios de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación y en las políticas turísticas locales.</p> <p>5.2.7 Promover esquemas de eficiencia y ahorro de energía y agua, uso de energías alternativas y consumo responsable en la actividad turística.</p>	
<p>Estrategia 5.4. Promover una distribución amplia y justa de los beneficios económicos y sociales del turismo en las comunidades receptoras.</p>	
<p>Líneas de acción</p> <p>5.4.1 Impulsar esquemas de planeación participativa, apropiación, y valoración de los recursos naturales y culturales en las comunidades turísticas.</p> <p>5.4.2 Fortalecer el número y la calidad de los empleos locales sostenidos por el turismo.</p>	

3.5.5 PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (PROMARNAT)

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**PROMARNAT**) 2013-2018 se encuentra alineado al objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PDN) "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo".

Dentro de los objetivos primordiales uno se relaciona con el desarrollo del proyecto:

Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural, en donde las acciones de planeación, fomento, regulación y apoyo directo a la conservación y restauración de los ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan, así como las

relativas a su aprovechamiento sustentable, contribuyen al incremento de productividad en el medio rural y la generación de empleo y bienestar entre los propietarios y usufructuarios de estos recursos, por lo que favorecen tanto el cumplimiento de la meta nacional de México Próspero como la instrumentación de la estrategia de proteger el patrimonio natural del país, establecidas en el PND. El marco jurídico e instrumentos de política disponibles, permiten por otra parte la complementariedad de esfuerzos en materia de conservación y manejo sustentable del patrimonio natural, tanto en el espacio de las Áreas Naturales Protegidas como fuera del ámbito geográfico de éstas. Por lo anterior, en la atención de este objetivo se avanzará simultáneamente hacia el incremento de la superficie del territorio nacional bajo esquemas de conservación y manejo (las Metas de Aichi²), el incremento del valor de la producción generada mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la restauración de ecosistemas del país. En ese sentido, bajo un enfoque de manejo integrado del territorio, se otorgará prioridad al fortalecimiento de la producción y productividad forestal y el aprovechamiento sustentable del patrimonio natural en regiones determinadas como de alta vulnerabilidad y/o con habitantes que viven en condiciones de marginación y pobreza, con énfasis en el desarrollo e instrumentación de esquemas de autogestión.

Siguiendo la *Estrategia 4.3 Incorporar la perspectiva de género en las políticas ambientales y de sustentabilidad, incluyendo el marco jurídico en materia ambiental, y la línea de acción 4.3.8 Impulsar actividades de turismo de naturaleza como apoyo a la conservación de la biodiversidad y a la economía de las comunidades en ANP.*

El proyecto pretende construir un Centro Ecoturístico dentro del ANP-Federal La Encrucijada, que oferte servicios e infraestructura de calidad, que permitirá a los visitantes locales y extranjeros apreciar la riqueza natural que existe en nuestro Estado, logrando así ofrecer una opción más a los visitantes de las costas de Chiapas, impulsando el desarrollo económico de la región, como consecuencia directa se crearán numerosos empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, con la derrama económica que representa tal inversión, se activará la economía local del municipio de Mazatán y pueblos aledaños al sitio del proyecto.

El proyecto se encuentra en vinculación con lo establecido en este Programa Sectorial y se encuentra relacionado con el cumplimiento de este objetivo, ya que como se demuestra en el capítulo II de la presente MIA, el desarrollo del proyecto se realizará bajo un esquema sustentable que permita lograr un desarrollo económico que signifique un beneficio para la economía de las familias involucradas y que sea compatible con la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales implicados en este proyecto.

3.5.6 LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:</p> <p>II. Energías renovables.- Aquellas reguladas por esta Ley, cuya fuente reside en fenómenos de la</p>	<p>El proyecto va encaminado a desarrollar turismo sustentable en apego a las leyes que le apliquen en la materia.</p> <p>Cabe mencionar que se utiliza la energía solar</p>

² <http://www.cbd.int/2011-2020/goals>

naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que se enumeran a continuación:

...

b) La radiación solar, en todas sus formas;

...

como fuente para la generación de energía renovable a través de la instalación de paneles solares.

3.5.7 CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES

3.5.7.1 CITES

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. Los Estados que se han adherido a la Convención se conocen como Partes. Aunque la CITES es jurídicamente vinculante para las Partes -en otras palabras, tienen que aplicar la Convención- no por ello suplanta a las legislaciones nacionales. Bien al contrario, ofrece un marco que ha de ser respetado por cada una de las Partes, las cuales han de promulgar su propia legislación nacional para garantizar que la CITES se aplica a escala nacional.

En el Área del proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, se registraron tres especies bajo categoría de riesgo, por parte la **NOM-059-SEMARNAT-2010**³, *Ctenosaura similis* (Iguana espinoza rayada), *Caiman crocodilus* (Caimán) y *Mycteria americana* (Cigüeña americana) en la categoría A y Pr, mientras que en la CITES⁴ no figuran especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas (Tabla III.1).

TABLA III.1.- ESPECIES BAJO CATEGORÍA DE RIESGO EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Clase	Especie	Nombre Común	NOM	CITES
Aves	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	—
Reptiles	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán	Pr	—
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	A	—

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

³ Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

⁴ CITES. 2017. Apéndices I, II, III. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

3.5.7.2 SITIOS RAMSAR

Ramsar es el más antiguo de los modernos acuerdos intergubernamentales sobre el medio ambiente. El tratado se negoció en el decenio de 1960 entre países y organizaciones no gubernamentales preocupados por la creciente pérdida y degradación de los hábitats de humedales para las aves acuáticas migratorias. Se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975.

La Lista de Ramsar se estableció con arreglo al párrafo 1 del artículo 2 de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), que dice lo siguiente: "Cada Parte Contratante designará humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en adelante llamada 'la Lista', que mantiene la Oficina [secretaría de la Convención] establecida en virtud del Artículo 8."

Los humedales incluidos en la Lista pasan a formar parte de una nueva categoría en el plano nacional y la comunidad internacional reconoce que tienen un valor significativo no sólo para el o los países donde se encuentran, sino también para la toda la humanidad.

La Convención estipula que "la selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos." Con los años la Conferencia de las Partes Contratantes ha adoptado criterios más precisos para interpretar el texto de la Convención, así como una *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar y un Sistema de Clasificación de tipos de humedales*.

Todas las cuestiones relacionadas con la Lista de Ramsar se encapsularon en la Resolución VII.11 adoptada por la Conferencia de las Partes en mayo de 1999, titulada Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo de la Lista de Humedales de Importancia Internacional.⁵

El contenido íntegro del Marco Estratégico descansa en la siguiente "Visión para la Lista de Ramsar": "Crear y mantener una red internacional de humedales que revistan importancia para la diversidad biológica mundial y para el sustento de la vida humana debido a las funciones ecológicas e hidrológicas que desempeñan."

Los datos completos presentados por las Partes para cada uno de sus Sitios Ramsar, y una descripción de un párrafo de cada sitio, se incluyen en el Servicio de Información sobre Sitios Ramsar (rsis.ramsar.org/es).

Coordenadas

Las coordenadas geográficas que se proporcionan en la Lista son "puntos centrales" meramente hipotéticos para tener una referencia rápida de su ubicación y no pretenden ser especificaciones con carácter jurídico; en los Sitios con configuraciones complejas o compuestos de muchas partes, puede que los puntos centrales ni siquiera estén situados dentro de sus límites. Para obtener información detallada sobre los límites de los Sitios Ramsar, consulte las Fichas Informativas de Ramsar presentadas por las Partes (Servicio de Información sobre Sitios Ramsar).

⁵ El Marco Estratégico está disponible en versión impresa en la página Web de Ramsar en: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/strategic_framework_rsis_es.pdf

Abreviaciones

MR: sitios incluidos en el Registro de Montreux, "un Registro de los Sitios Ramsar en los que se hubieran producido, se estuvieran produciendo o pudieran producirse modificaciones en las condiciones ecológicas" que lleva la Secretaría en consulta con cada una de las Partes Contratantes interesadas (Recomendación 4.8).

TRS: Sitios Ramsar transfronterizos: "un humedal ecológicamente cohesivo se extiende a través de fronteras nacionales y las autoridades del sitio Ramsar de ambos o todos los lados de la frontera han acordado oficialmente colaborar en su manejo, y han notificado a la Secretaría tal decisión" (Manual de Ramsar).

El número de partes contratantes es de 170, son 2,372, cubriendo una superficie total de 253,603,511 hectáreas.

El primer sitio del mundo fue la península de Cobourg en Australia y fue designado en 1974. Los sitios más grandes son Ngiri-Tumba-Maindombe en la República Democrática del Congo y Queen Maud Gulf en Canadá; cada uno de estos sitios abarca más de 60.000 kilómetros cuadrados. Hay otros de tan solo una hectárea de extensión.

Los países con el mayor número de sitios son el Reino Unido (173 sitios) y México (142 sitios). Bolivia tiene la mayor superficie bajo la protección de Ramsar: 148.000 km². El Canadá, el Chad, el Congo y la Federación de Rusia también han designado más de 100.000 km² cada uno.

El proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", se ubica dentro del sitio RAMSAR **Sistema Estuarino Boca del Cielo**, designado el 02 de febrero de 2008 con un área de 8,931 ha, sus coordenadas son 15°48'N, 093°34'W.

Los humedales son vitales para la supervivencia humana. Son uno de los entornos más productivos del mundo, y son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir.

Los humedales son indispensables por los innumerables beneficios o "servicios ecosistémicos" que brindan a la humanidad, desde suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, y biodiversidad, hasta control de crecidas, recarga de aguas subterráneas y mitigación del cambio climático.

Se espera que las Partes Contratantes manejen sus sitios Ramsar a fin de mantener sus características ecológicas y sus funciones y valores esenciales para las generaciones futuras.

3.5.7.3 IUCN

La **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza** (UICN) es una Unión de Miembros compuesta por Estados soberanos, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil. La UICN pone a disposición de las entidades públicas, privadas y no gubernamentales, los conocimientos y las herramientas que posibilitan, de manera integral, el progreso humano, el desarrollo económico y la conservación de la naturaleza.

Creada en 1948, la UICN se ha convertido en la red ambiental más grande y diversa del mundo. La UICN cuenta con la experiencia, los recursos y el alcance de sus más de 1300 organizaciones Miembro y los aportes de 15 000 expertos. La UICN es la autoridad mundial en cuanto al estado de la naturaleza y los recursos naturales, así como las medidas necesarias para protegerlos. Nuestros expertos están organizados en seis comisiones dedicadas a la supervivencia de las especies, el derecho ambiental, las áreas protegidas, las políticas ambientales, sociales y económicas, la gestión de los ecosistemas, y la educación y la comunicación.

En el Área del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", se registraron tres especies bajo categoría de riesgo, por parte la NOM-059-SEMARNAT-2010⁶, mientras que para la IUCN⁷ ninguna de las especies aquí expuestas se encuentra en peligro ya que estas se establecen dentro de la categoría LC (Preocupación Menor; Tabla III.2).

TABLA III.2.- ESPECIES BAJO CATEGORÍA DE RIESGO EN EL AP.

Clase	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN
Aves	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	LC
Reptiles	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán	Pr	LC
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	A	LC
Anfibios	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de caña	–	LC
Aves	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	–	LC
Aves	<i>Butorides striata</i>	Garcita verdosa	–	LC
Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza roja	–	LC
Aves	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico	–	LC
Aves	<i>Columbina inca</i>	Tortolita	–	LC
Aves	<i>Zenaida asiática</i>	Tórtola aliblanca	–	LC
Aves	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cariblanca	–	LC
Aves	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	–	LC
Aves	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	–	LC
Aves	<i>Fregata magnificiens</i>	Fragata común	–	LC
Aves	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	–	LC
Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garrapatera	–	LC
Aves	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco Americano	–	LC
Aves	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	–	LC
Aves	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	–	LC
Aves	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	–	LC
Aves	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pirirí	–	LC
Mamífero	<i>Bos primigenius indicus</i>	Cebú	–	–
Mamífero	<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago campamento	–	LC
Reptiles	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común	–	LC

⁶ Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

⁷ IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria. Versión 3.1. Second Edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Reptiles	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico siete líneas	—	LC
Peces	<i>Mugil curema</i>	Lebrancha	—	LC
Peces	<i>Opisthonema bulleri</i>	Sardina crinada azul	—	LC
Peces	<i>Caranx caballus</i>	Cocinero	—	LC

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

LC: Una especie se considera bajo preocupación menor cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

3.5.8 REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ESTABLECIDAS POR LA CONABIO

La preocupación por la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, fue el tema en el taller celebrado 1996, por un grupo interdisciplinario de expertos (Loa-Loza et al 1996). Posteriormente en 1999, en una segunda reunión celebrada por los mismos especialistas, se validaron los límites definitivos de las regiones prioritarias obtenidos por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartográfica actualizada, complementada con la información aportada por la comunidad científica nacional.

Como resultado de los trabajos antes mencionados, se identificaron tres tipos de regiones prioritarias, las terrestres, hidrológicas, marinas las áreas de interés para la conservación de las aves. A continuación, se describen cada una y se mencionan las que tienen vinculación con el proyecto.

3.5.8.1 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

De acuerdo a la importancia del análisis de los instrumentos jurídicos vinculantes con el proyecto resulta de interés analizar al proyecto particularmente en lo que se refiere a las regiones terrestres prioritarias (RTP's). Las Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orientan a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

El área de influencia del proyecto se ubica aproximadamente a 2 km de la RTP-133 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco (Figura III.4), por su cercanía, el proyecto se establecerá aplicando los criterios de conservación, con el fin de mitigar los efectos negativos significativos que puedan incrementar la problemática de la Región Terrestre citada.



FIGURA III.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON REFERENCIA A LA RTP-133 EL TRIUNFO-LA ENCRUCIJADA-PALO BLANCO.

A continuación, se hace mención de la problemática de la RTP-133 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, así como las políticas de Conservación que tendrá que observarse durante la ejecución del proyecto:

Problemática ambiental:

Entre los principales problemas están los incendios forestales, expansión de la frontera agropecuaria (café de sol y ganado vacuno), colonización irregular, en las laderas y partes altas; ganadería y cultivos (tabaco, plátano, mango, caña, cacao, etc.), en las partes bajas contaminación de corrientes de agua (uso de agroquímicos), obras civiles (canales, carreteras, urbanizaciones), saqueo de especies, destrucción del bosque y manglar primario.

Políticas de conservación:

En la región trabaja actualmente el IHN, dispone también de infraestructura del Gobierno del Estado como autoridad de manejo de las áreas ya decretadas en la región (El Triunfo y La

Encrucijada); adicionalmente, la UACH (Chiapas) ha realizado y mantiene algunos proyectos asociados con la acuicultura y antes con cuestiones indígenas. Han contribuido con la protección del área numerosas personas e instituciones. Existen algunas organizaciones no gubernamentales nacionales, locales e internacionales (Amacup, Fundamat, VENT, CI, TNC, McArthur y Paconat). La UNAM y la UAM, se incorporaron dentro de un esfuerzo de sistematización de conocimientos de la costa pacífica de México incluso USFWS lo mismo que el grupo de Humedales y otras organizaciones le reconocen alta prioridad (WB, GEF, TNC, WWF, USFWS, Birdlife, ICBP, CI, NAWCC). Proyectos de investigación, regionalización ecológica, regeneración del bosque de niebla, aves migratorias, Inventarios de flora y fauna, ecología de hongos macromicetos, ecología de especies importantes como el pavón y el quetzal así como la herpetofauna de la reserva. Proyectos de desarrollo, difusión de prácticas agroecológicas, pintura de playeras, cultivo de hongos comestibles en pulpa de café, control biológico a través de parasitoides de la broca del café y ecoturismo. Por otra parte, existe un plan operativo con cinco programas de manejo:

- a) Operación y vigilancia.
- b) Difusión y cultura ambiental.
- c) Planificación.
- d) Investigación.
- e) Desarrollo comunitario.

En La Encrucijada:

Programa de difusión y educación ambiental: en este programa se realizan actividades de educación ambiental, así como la elaboración de diversos materiales de difusión, además de fomentar y buscar el apoyo de la participación activa y consiente de las comunidades en labores de ecodesarrollo. Programa de desarrollo comunitario y extensionismo: se encarga de elaborar, realizar las gestiones y dar seguimiento a diversos proyectos productivos que se llevan a cabo en conjunto con las comunidades de la reserva. Programa de protección y vigilancia: este programa se encarga de coordinar las actividades de protección y vigilancia, a fin de reducir a un nivel mínimo las alteraciones e impactos físicos y biológicos de origen humano. Programa de estudios y monitoreo: tiene como finalidad generar la información básica que permita el planteamiento de estrategias adecuadas. Rama de planeación y desarrollo financiero: se realiza la gestión de recursos económicos para proyectos relacionados con el manejo de la reserva.

3.5.8.2 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus

siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.



FIGURA III.5.- UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MAPA DE LAS REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO. FUENTE: CONABIO-REGIONES MARINAS PRIORITARIAS KML.

El área del proyecto se encuentra al interior de la RMP-39 Puerto Arista, por tanto, el proyecto se establecerá aplicando los criterios de conservación, con el fin de mitigar los efectos negativos significativos que puedan incrementar la problemática de la Región Marina citada.

Problemática: hay degradación del ambiente por basura, deforestación, construcción de hoteles y presión sobre peces y crustáceos por el sector pesquero.

Conservación: se propone como área prioritaria por su alta diversidad biológica, que no ha sido estudiada del todo. Es área de protección de tortugas y la última zona de marismas del sur del país.

3.5.8.3 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Lo anterior condujo a la determinación de Regiones Hidrológicas Prioritarias por sus valores de biodiversidad y su nivel de amenaza Prioritarias, 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores.



FIGURA III.6. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON REFERENCIA A LA RHP-32 SOCONUSCO.

El área de influencia del proyecto se ubica dentro de la RHP-32 Soconusco (Figura III.6), por tanto el proyecto se establecerá aplicando los criterios de conservación, con el fin de mitigar los efectos negativos significativos que puedan incrementar la problemática de la Región Terrestre citada.

Problemática:

- Modificación del entorno: desforestación, cambio de uso de suelo por amplias zonas ganaderas. Incendios provocados, pérdida de suelo, represamiento, desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua. Colonización irregular en las laderas y partes altas.
- Contaminación: por agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos urbanos y provenientes de las granjas acuícolas.
- Uso de recursos: especies introducidas de tilapia, carpas y pastos. Sobrepesca de peces y camarones que han conducido a un decremento en las poblaciones naturales. Agricultura de temporal y humedad inadecuada. Saqueo de especies en riesgo, de aves acuáticas, huevos de

tortugas y peces. Recolección de palma shate y extracción de madera. Uso de suelo agrícola, ganadero, forestal y para acuicultura.

Conservación: algunos cultivos han cambiado de agroquímicos a orgánicos. Se necesita planeación del represamiento y desvío de ríos. Se requiere de una regionalización ecológica, regeneración del bosque de niebla, inventarios de flora y fauna, autoecología de especies importantes como el quetzal y el pavón, la herpetofauna y los hongos macromicetos. También se debe controlar el crecimiento de la acuicultura para evitar daños al manglar y a las poblaciones naturales que lo habitan. Comprende las Reservas de la Biosfera El Triunfo y La Encrucijada. Existen conflictos sobre la tenencia de la tierra y las concesiones para pesca, los cuales deben resolverse. Actualmente la Reserva de la Biosfera El Triunfo está dentro del programa Parques en Peligro de la organización conservacionista The Nature Conservancy. Por otra parte, la Reserva de la Biosfera La Encrucijada está considerada, por la Convención de Ramsar, como un excelente ejemplo de humedal costero del Pacífico Americano.

3.5.8.4 ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

En relación a las áreas para la conservación de las aves (AICA's) el área del proyecto no incurre en ninguna de las 230 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

El AICA más cercana al área del proyecto es la AICA-168 La Encrucijada, ubicada a tan sólo 1.5 km aproximadamente.



FIGURA III.7. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MAPA DE ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES-SURESTE.

FUENTE: CONABIO-ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES.

CONTENIDO

4	Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática ambiental Detectada en el área de Influencia del Proyecto	2
4.1	Delimitación del Área de Influencia	3
4.2	Delimitación del Sistema Ambiental.....	4
4.3	Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	5
4.3.1	Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA	6
4.3.1.1	Medio Abiótico.....	6
4.3.1.2	Medio Biótico	22
4.3.1.3	Medio Socioeconómico	39
4.3.1.4	Paisaje.....	45
4.4	Diagnóstico Ambiental.....	48

4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Inventario Ambiental

El siguiente capítulo, está pensado para esclarecer hasta el momento de la realización del presente estudio, las condiciones reales del Medio y sus elementos Bióticos y Abióticos propios de la zona donde se llevará a cabo el proyecto **"Madresal Turismo Rural Sustentable"**, con el fin de contrastar los diferentes factores y elementos que integran el Sistema Ambiental (SA) con relación al Área de Influencia (AI) (Imagen 1).

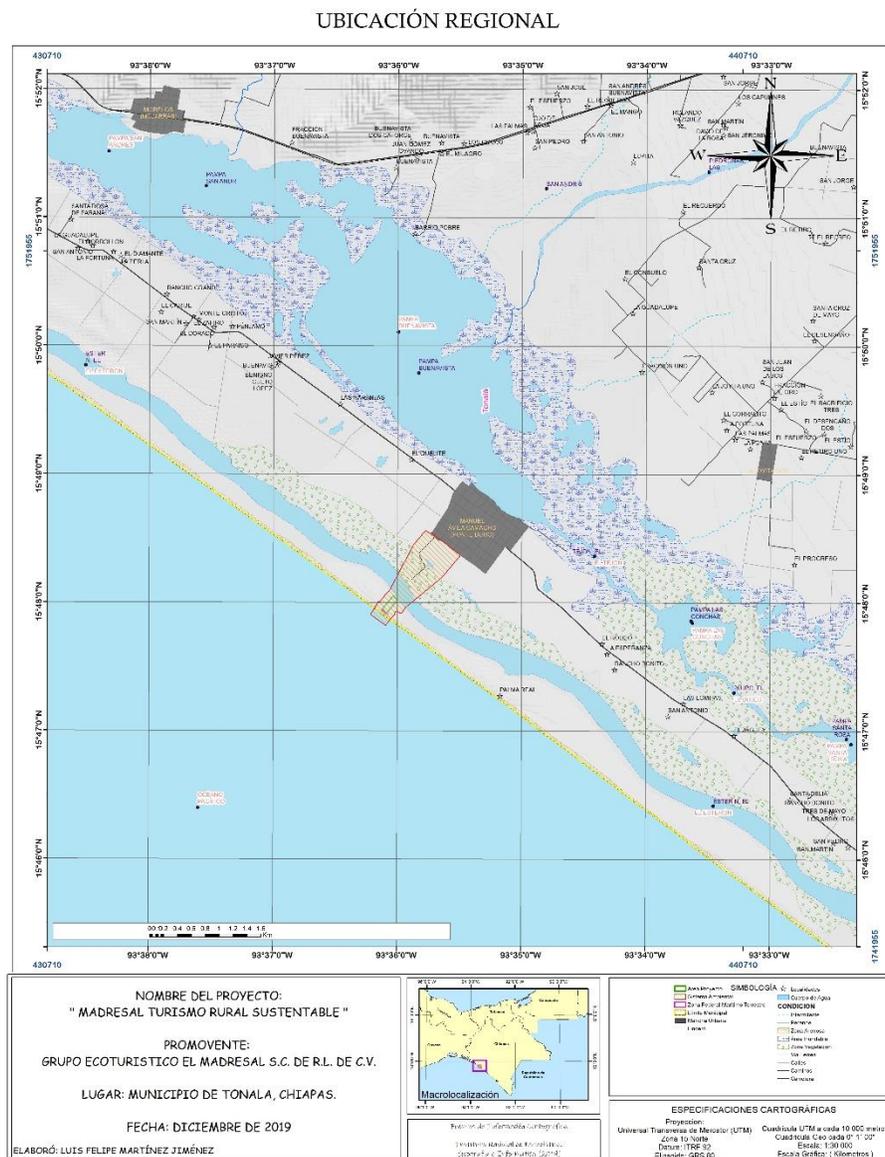


IMAGEN 1.- UBICACIÓN REGIONAL DEL AI Y SA.

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La delimitación del AI se encuentra definida por los procesos y actividades que se llevan a cabo en la zona y por la amplitud que tendrá de acuerdo a los impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, apoyados por los certificados parcelarios correspondientes que acredita su derecho de propiedad, legitimando su posesión del predio (Imagen 2).

UBICACIÓN REGIONAL

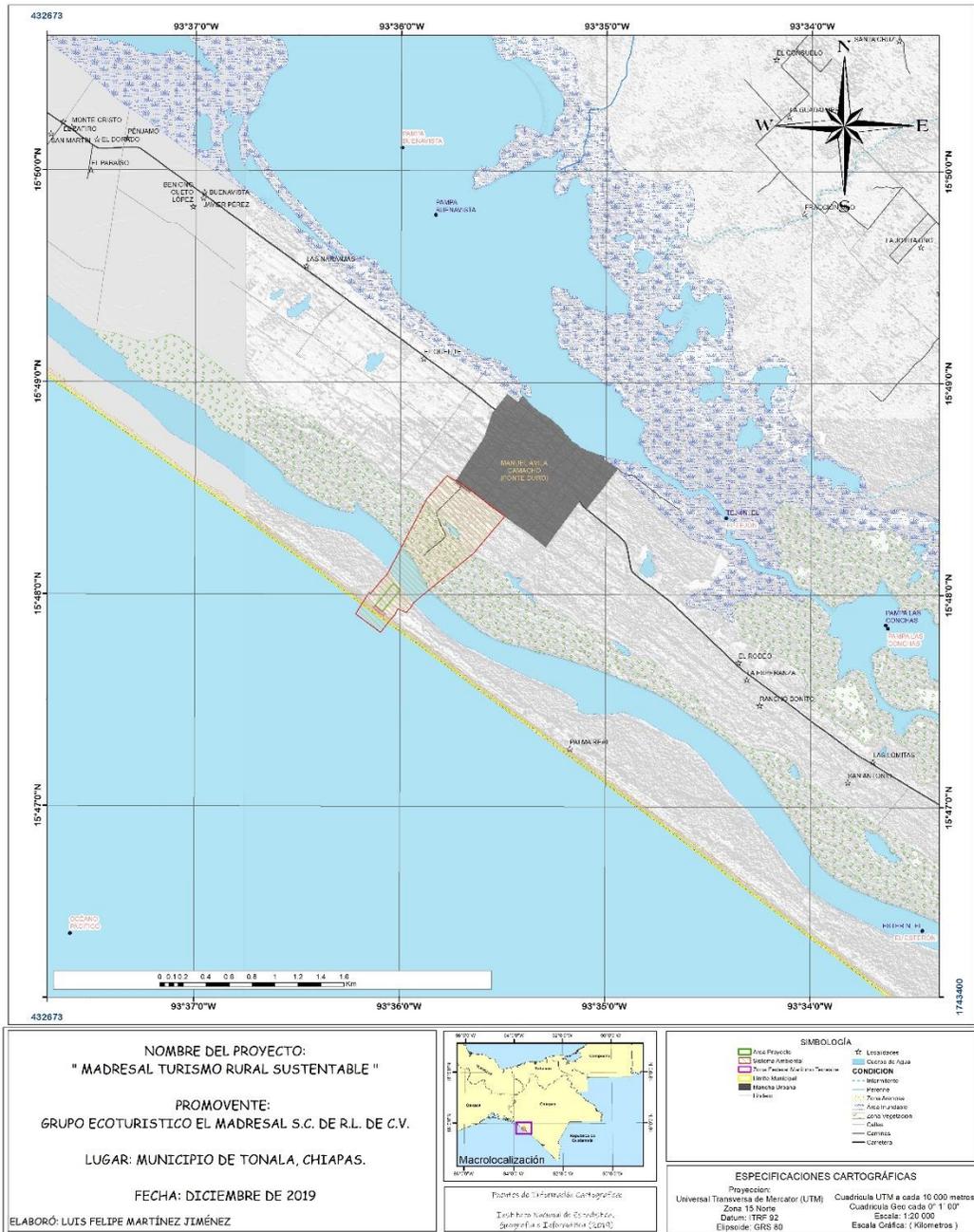


IMAGEN 2.- ACERCAMIENTO A LA UBICACIÓN DEL AI Y SA.

4.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El SA cuenta con un perímetro de 3.91 km y una superficie de 67.1 ha (671,340 m²), se definió por la relación directa con los elementos bióticos y abióticos con los cuales interactúan las obras y actividades del proyecto, no se utilizaron las **Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico**, ya que no existen para el Sitio. Por tal motivo, se emplea la delimitación establecida por los **Asentamientos Rurales** aprovechando la parte limítrofe suroeste del **Ejido Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro)**; al igual que límites de Sitios **RAMSAR**¹ como es el caso del **Sistema Estuarino Boca del Cielo**¹, y límites parcelarios, caminos y senderos colindantes con el AI (Imagen 3).

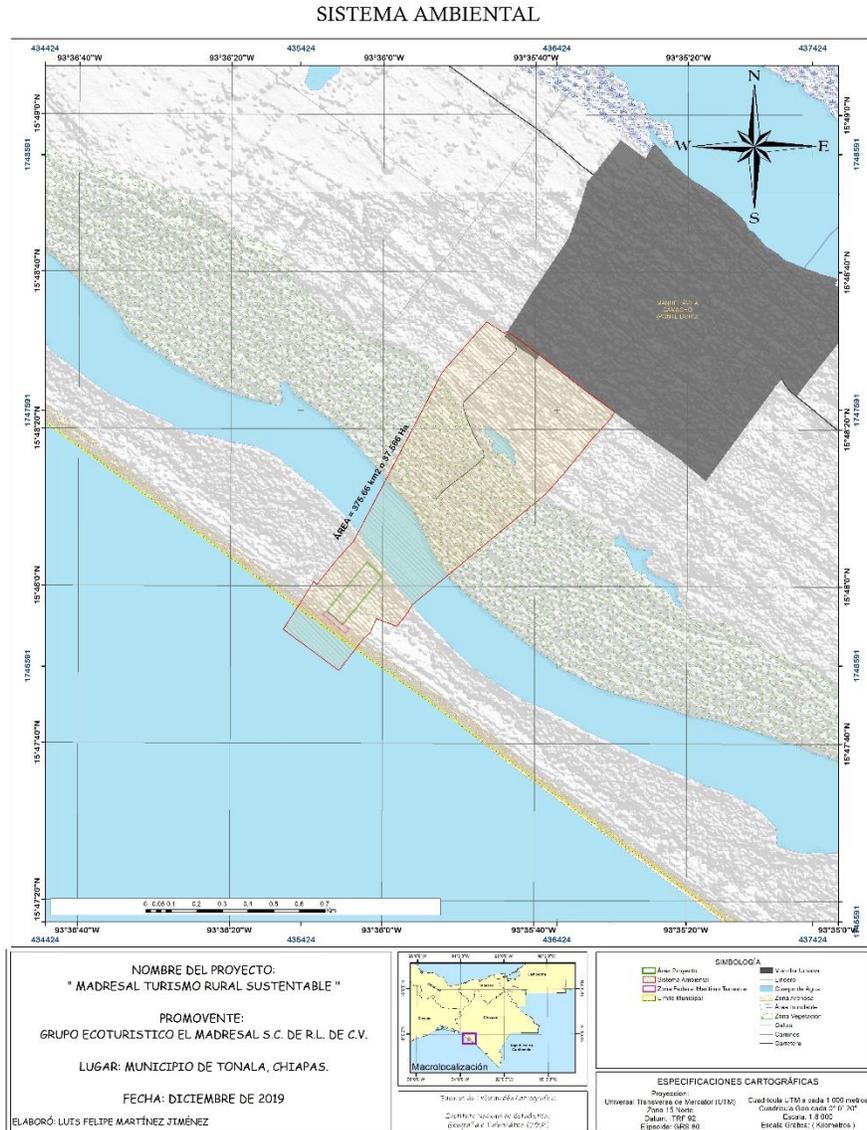


IMAGEN 3.- POLÍGONO DEL SA.

¹ Ramsar, 2017. Sistema Estuarino Boca del Cielo, Sitios RAMSAR No. 1770. Escala 1: 150,000. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Subdirección de Análisis de Información Espacial, México.

4.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

La caracterización del SA se logró gracias a el análisis e interpretación de los elementos que integran el medio físico, biótico y socioeconómico; con apoyo de la información establecida por las diferentes cartas temáticas, así también de las proporcionadas de manera oficial por parte de INEGI, como lo es principalmente la Carta de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI, 2018)². Se han considerado los cambios estaciones (*lluvias y secas*), buscando de esta manera establecer de así, entender las variaciones presentes en la relación Proyecto – Sistema Ambiental (Imagen 4).

La información descrita de los componentes ambientales complementa la interpretación y análisis, permitiendo describir el estado actual del sitio, visualizando así, futuros cambios posibles al establecimiento del proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”.



IMAGEN 4.- ESTADO ACTUAL DEL AI Y SA.

² INEGI. 2018. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación 1:250 000, Serie VI (Conjunto Nacional). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

4.3.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SA

4.3.1.1 MEDIO ABIÓTICO

a) Clima y Fenómenos Meteorológicos

a. Tipos de Clima

i. Sistema Ambiental

1. Clima

La siguiente información se obtuvo de la Estación Meteorológica 7228 Tres Picos, del Municipio de Tonalá, Chiapas. La cual se encuentra a una altura de 20 m.s.n.m. con coordenadas geográficas 15.8750° Latitud y -93.5358° Longitud; la cual lleva operando desde el 1 de noviembre de 1975 hasta el 31 de octubre de 2017 (SMN, 2019)³.

El SA donde se ubica el área del proyecto comprende una porción del Municipio de Tonalá, Chiapas, esta región expone una temperatura promedio del rango de los 14 a los 30 °C (INEGI, 2010)⁴, el cual presenta dos diferentes tipos de climas dominantes (Tabla 1), siendo estos Cálido subhúmedo con lluvias en verano y Cálido subhúmedo con abundantes lluvias en verano (Aw2, Aw1).

TABLA 1.- TIPOS DE CLIMAS DOMINANTES.

Aw2	<i>Cálido subhúmedo, con una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Se presenta una precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.</i>
Aw1	<i>Cálido húmedo, con una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Se presenta una Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.</i>

2. Precipitación

El rango de precipitación se ubica entre los 1,200 a 3,500 mm; sin embargo, en promedio la región cuenta con una mínima de 0.0 mm al año, y una media promedio anual de 5.7 mm y una máxima que alcanza los 154.12 mm; comenzando la época de lluvias en mayo hasta octubre con rangos que van desde los 6.6 mm a los 15.6 mm. Por otro lado, las Máximas registradas presentan 3 picos que de manera mensual aumenta la precipitación promedio que se originan en los meses de junio, septiembre y octubre; mostrando el aumento en el volumen de agua a partir del mes de mayo hasta noviembre con promedios de 124.2 mm a los 332.5 mm (Gráfico 1).

³ SMN. 2019. Estaciones Climatológicas: 7228 – Tres Picos, Tonalá, Chiapas. Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA – SEMARNAT, México.

⁴ INEGI, 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010, Tonalá, Chiapas. Instituto de Estadística y Geográfica. México.

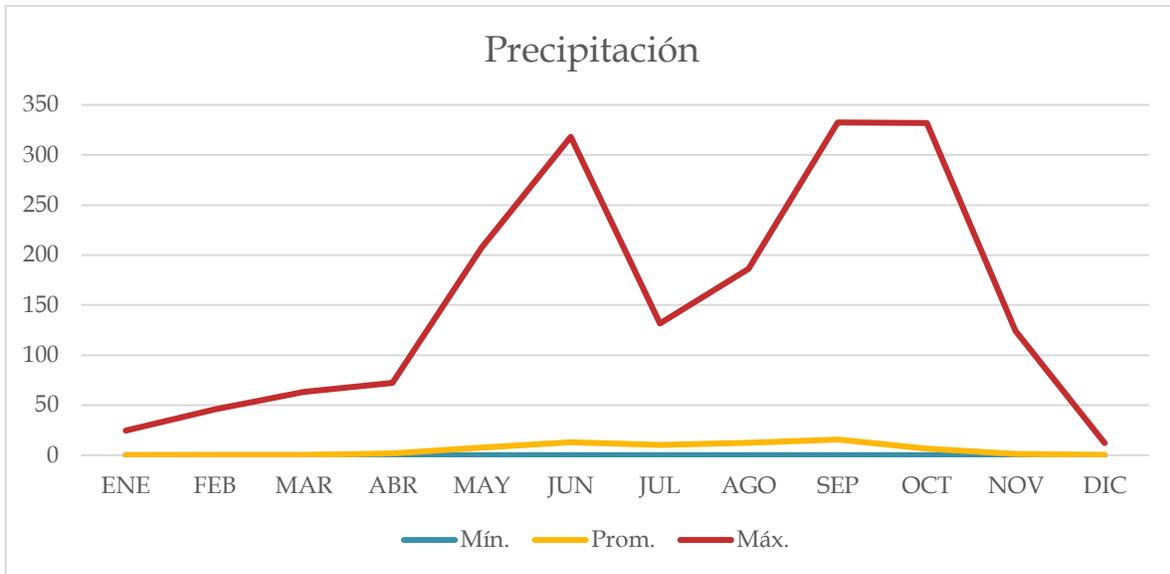


GRÁFICO 1.- PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL, MÍNIMO, PROMEDIOS Y MÁXIMOS MENSUALES.

3. Evaporación

En cuanto a la evaporación del SA, se mantiene un índice promedio de mínima de 0.52 mm anual; con un promedio de evaporación máxima 14.74 mm anual, habiendo meses con un mayor registro de evaporación al mes como lo son abril, julio y agosto (16.4, 15.9, 15.9 respectivamente) donde el mes con un promedio mayor por índice de evaporación es abril. En cuanto a datos de evaporación mínima, esta varía de un índice de 0.1 en junio y 1.5 en abril (Gráfico 2).

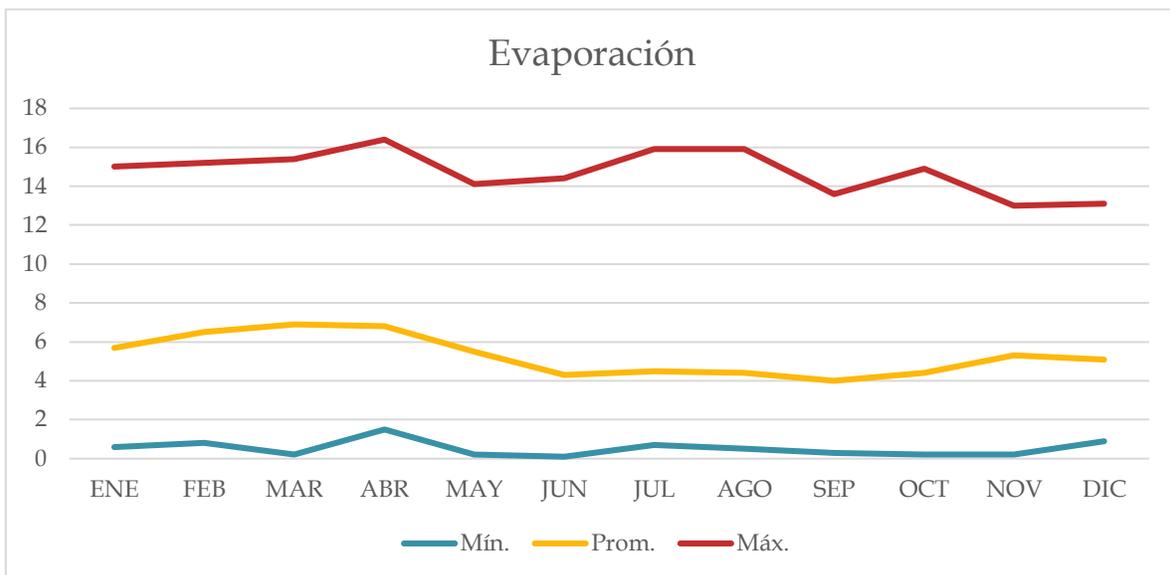


GRÁFICO 2.- EVAPORACIÓN MEDIA ANUAL, MÍNIMO, PROMEDIOS Y MÁXIMOS MENSUALES.

4. Temperatura

Temperatura Mínima

Como se mencionó anteriormente, la temperatura del SA se mantiene en el rango de los 14 a los 30 °C en promedio todo el año (INEGI, 2010)⁵. Por otro lado, la mínima de Temperaturas Mínimas (Temp-Mín) oscilan en los extremos de los 1.4 °C de mínima a los 29.3 °C de máxima (Gráfico 3). Con un promedio de temperatura mínima de 13.7 °C y un promedio de máxima de 27.90 °C. Siendo diciembre, enero y febrero los meses con la menor temperatura registrada de 15 °C (SMN, 2019)⁶.

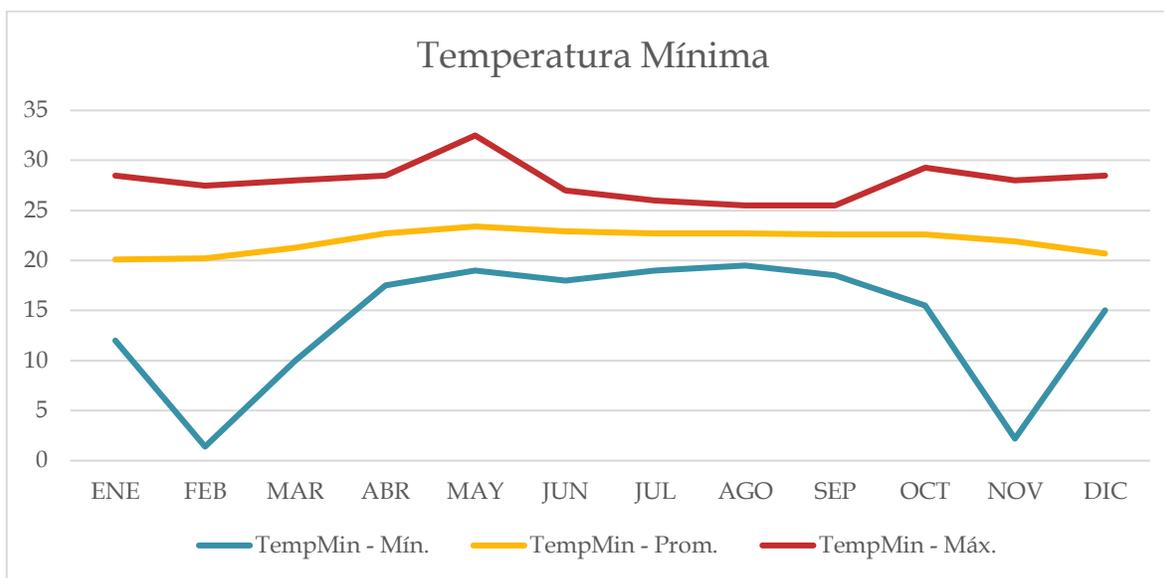


GRÁFICO 3.- TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA ANUAL, MÍNIMOS, PROMEDIOS Y MÁXIMOS MENSUALES.

Temperatura Máxima

La zona mantiene una temperatura anual Máxima promedio de 40.54 °C, sobre pasando la media establecida para la región, de 14 °C a los 30 °C, exponiendo así, promedios de máximas mínimas de 22.78 °C y máximas de 40.54 °C; sin embargo, se tienen registros de temperaturas máximas de hasta 42.5 °C en los meses de febrero y abril respectivamente, con temperaturas mínimas máximas de 2.3 °C como extrema, esto con base en lo establecido en las tablas de temperaturas media anual del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2019), en el mes de febrero, por lo que anualmente las temperaturas máximas de la región oscilan de entre los 2.3 °C y los 42.5 °C al año (Gráfico 4).

⁵ INEGI. 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010: Tonalá, Chiapas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

⁶ SMN. 2019. Estaciones Climatológicas: 7228 - Tres Picos, Tonalá, Chiapas. Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA - SEMARNAT, México.

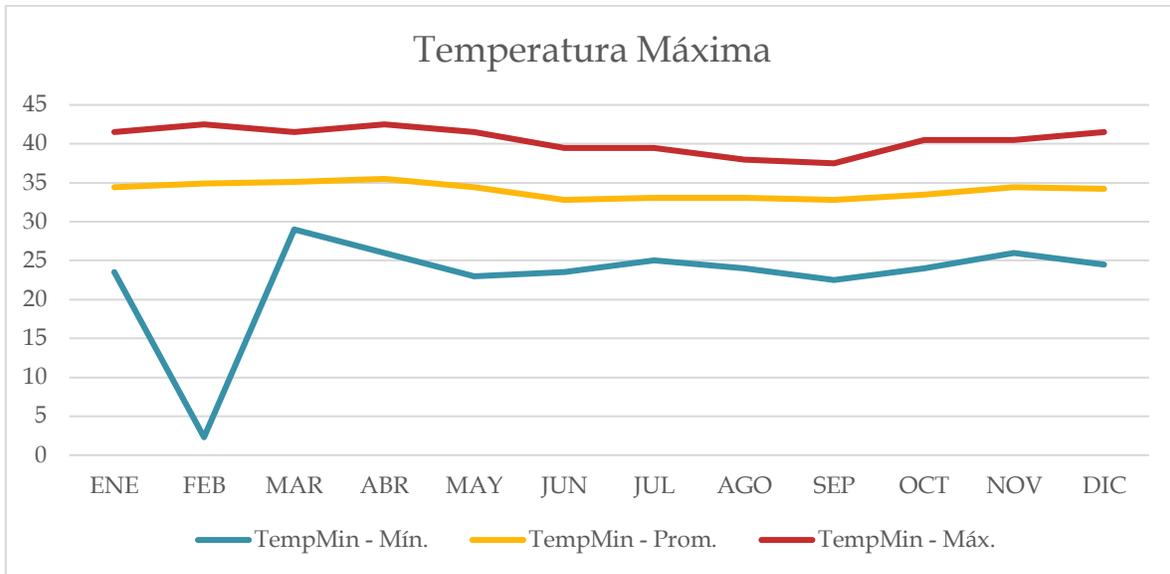


GRÁFICO 4.- TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL, MÍNIMOS, PROMEDIOS Y MÁXIMOS MENSUALES.

5. Vientos Dominantes

Actualmente los vientos que dominan en la zona (Imagen 5), son aquellos provenientes de la dirección 252° Oeste – Suroeste a una velocidad máxima de 11km/h (WindFinder, 2019)⁷. Donde los canales erosionados son modificados por procesos litorales como huracanes o vientos, generando barreras arenosas externas; escurrimiento; forma y batimetría modificadas por la acción de las mareas, oleajes tormentosos, arena traída por viento y presencia de corrientes locales que tienden a segmentar las lagunas y los sistemas estuarinos como lo son *Boca del Cielo*.

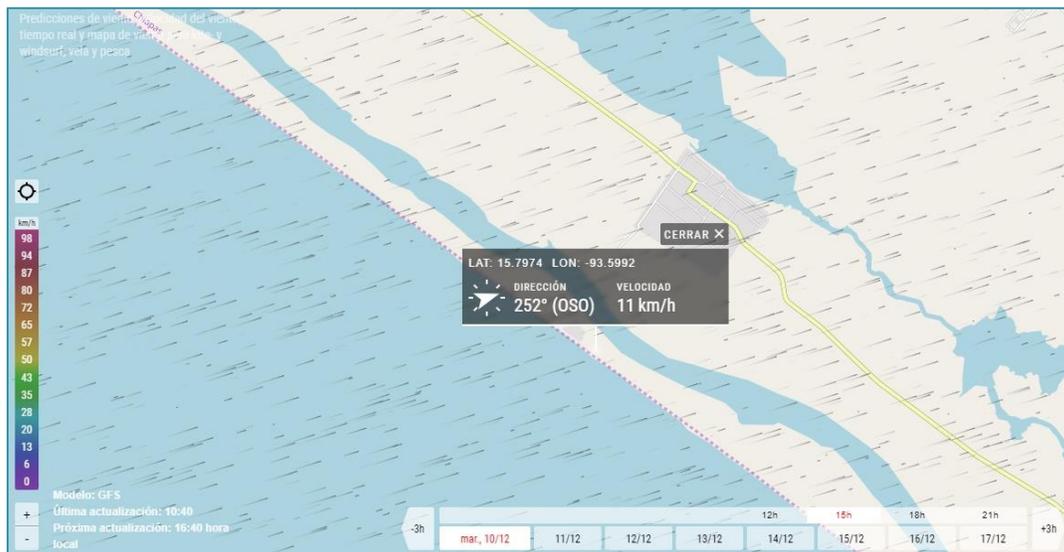


IMAGEN 5.- VIENTOS DOMINANTES EN EL SA Y AP.

⁷ WindFinder, 2019. Vientos Dominantes. Windfinder.com GmbH & Co. KG, Boltenhagener, Germany. WEB: www.windfinder.com

ii. Área del Proyecto
 1. Clima

El área del proyecto recae dentro de un solo tipo de clima dominante (**Imagen 5**), siendo este CÁLIDO SUBHÚMEDO con lluvias en verano (temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm). Abarcando el 100 % de la superficie total del Sistema Ambiental y el Área del proyecto. Este tipo de climas es designado por Köppen⁸ como clima de selva, el cual se extiende a lo largo de la vertiente mexicana de ambos mares, donde su característica más importante es la abundante lluvia durante todo el año a falta de una estación seca bien definida y temperatura de todos los meses mayor de 18 °C.

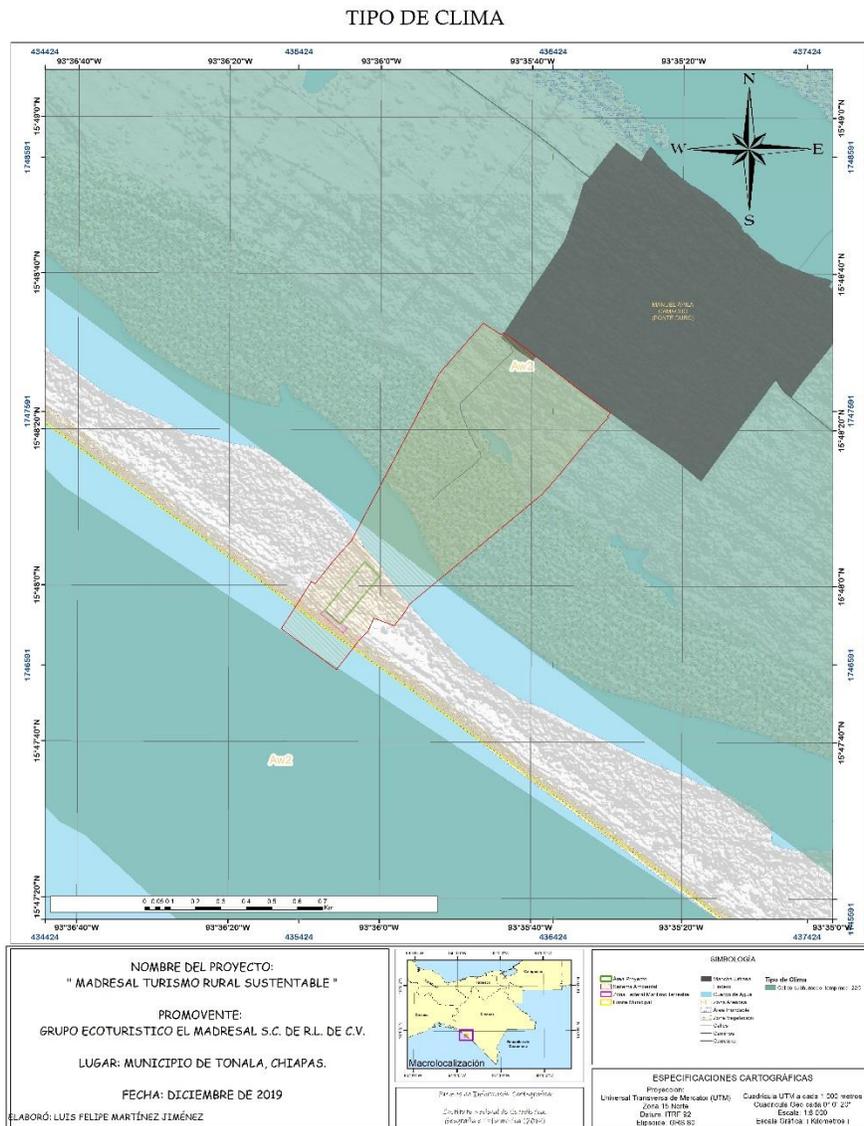


IMAGEN 6.- CLIMA DOMINANTE EN EL AI Y SA.

⁸ García, E. CONABIO. 1998. Clima (Clasificación de Köppen, modificado por García), Escala 1:1 000,000. México.

2. Precipitación

La temporada de lluvias inicia en el mes de Julio y se extiende hasta el mes de octubre, presentándose la sequía intraestival entre los meses de julio y agosto. El resto del año es seco con algunas ligeras precipitaciones en enero y febrero.

El régimen pluvial lo determina el ingreso de humedad por parte del Océano Pacífico. El estiaje está definido en los meses de noviembre a abril con menos del 10% de la precipitación (hp) anual en el periodo, con una lluvia anual promedio es de 2,310.47 mm de los cuales el 90% del total de lluvia se distribuye de mayo a octubre (época de avenidas) con un comportamiento torrencial para la cuenca alta, y en contraparte, hay presencia de sequía intraestival (canícula) para la zona de planicie sin llegar a afectar a la costa.

3. Temperatura

De acuerdo con la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua en el estado de Chiapas, la temperatura ambiente presenta una variación de 14 a 30 °C, siendo el mes de febrero el periodo donde se registraron los valores mínimos de temperatura, y el mes de abril el periodo más cálido del ciclo anual, sin embargo, el área del proyecto presenta una media cálida de 33°C (Imagen 7).

4. Vientos Dominantes

La zona se encuentra expuesta a la influencia de vientos provenientes del Suroeste en invierno, así como los provenientes del Norte. Los vientos que llegan a través de las costas del Pacífico, se presentan en una frecuencia de 0 a 15% con una fuerza de 4 en la escala de Beaufort en los meses de enero a junio (RAMSAR, 2007)⁹.

b. Fenómenos Climatológicos

Con respecto a los datos tomados de la Comisión Nacional de Agua, en Coordinación con la Subgerencia de Pronósticos Meteorológicos (SMN, 2018)¹⁰; durante la temporada de ciclones del año 2018, en la región IV de la Organización Meteorológica Mundial, se generaron 41 ciclones tropicales, 25 en el Océano Pacífico Nororiental y 16 en el Océano Atlántico (Tabla 2).

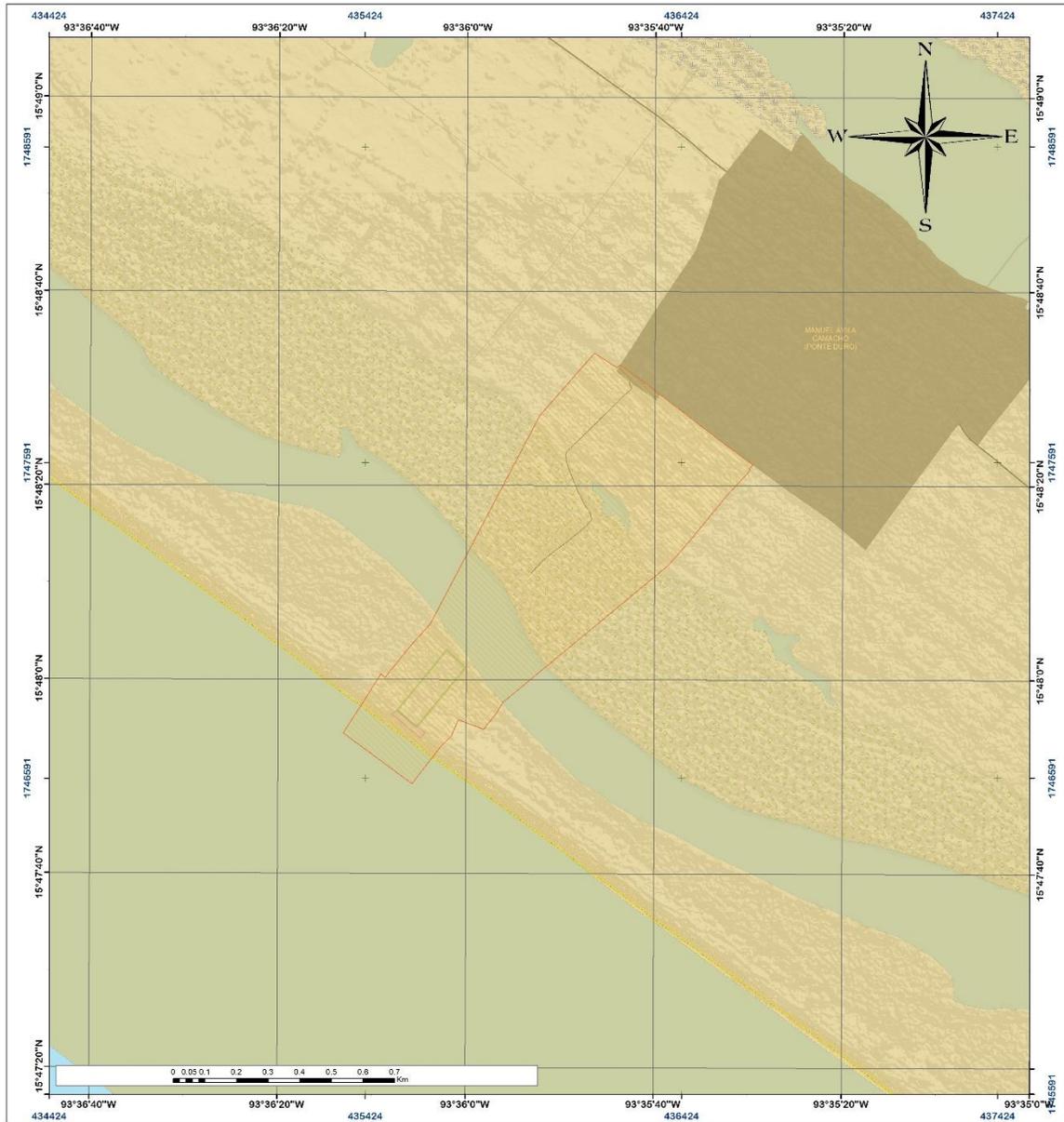
TABLA 2.- RESUMEN DE LA TEMPORADA DE CICLONES TROPICALES DEL AÑO 2018.

<i>Cuenca</i>	<i>Ciclones Tropicales</i>	<i>Depresiones Tropicales</i>	<i>Tormentas Tropicales</i>	<i>Huracanes</i>	<i>Huracanes Fuertes</i>	<i>Huracanes Intensos</i>
<i>Océano Pacífico</i>	25	3	10	12	3	9
<i>Océano Atlántico</i>	16	1	7	8	6	2
<i>Total</i>	41	4	17	20	9	11

⁹ RAMSAR, 2007. Ficha Informativa de Humedales de Ramsar (FIR) Versión 2006 - 2008, sistema Estuarino Boca del Cielo. Suiza.

¹⁰ SMN, 2018. Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales del Año 2018. Servicio Meteorológico Nacional, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. WEB: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2018.pdf>

TEMPERATURA



<p>NOMBRE DEL PROYECTO: " MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE "</p> <p>PROMOVENTE: GRUPO ECOTURISTICO EL MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.</p> <p>LUGAR: MUNICIPIO DE TONALA, CHIAPAS.</p> <p>FECHA: DICIEMBRE DE 2019</p> <p>ELABORÓ: LUIS FELIPE MARTÍNEZ JIMÉNEZ</p>	<p>Macrolocalización</p> <p>Fuente de Información Cartográfica: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2014)</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <table border="0"> <tr> <td>Área Proyecto</td> <td>Mancha Urbana</td> <td>Café 33°C Media Anual</td> </tr> <tr> <td>Sistema Anónimo</td> <td>Límite</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zona Federal Marina Terrestre</td> <td>Cuerpo de Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>límite Municipal</td> <td>Zona Arbolada</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Área Inhabitable</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zona Vegetación</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Calle</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ciudad</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Carretera</td> <td></td> </tr> </table> <p>ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS</p> <p>Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM) Zona: 15 Norte Datum: ITRF 92 Elipsoide: GRS 80</p> <p>Cuadrícula UTM a cada 1 000 metros Cuadrícula Geo cada 0° 0' 20" Escala: 1:8 000 Escala Gráfica: (Kilómetros)</p>	Área Proyecto	Mancha Urbana	Café 33°C Media Anual	Sistema Anónimo	Límite		Zona Federal Marina Terrestre	Cuerpo de Agua		límite Municipal	Zona Arbolada			Área Inhabitable			Zona Vegetación			Calle			Ciudad			Carretera	
Área Proyecto	Mancha Urbana	Café 33°C Media Anual																											
Sistema Anónimo	Límite																												
Zona Federal Marina Terrestre	Cuerpo de Agua																												
límite Municipal	Zona Arbolada																												
	Área Inhabitable																												
	Zona Vegetación																												
	Calle																												
	Ciudad																												
	Carretera																												

IMAGEN 7.- TEMPERATURA DOMINANTE EN EL AI Y SA.

En el Océano Pacífico el total de ciclones tropicales con nombre fue de 22, muy por arriba del promedio de 15.2 ciclones con nombre que se presentan en esta cuenca, mientras que en el Océano Atlántico el número de ciclones con nombre fue de 15 y también se considera una temporada con actividad muy por arriba del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 11.5 eventos.

De los ciclones de la temporada 2018, en el Océano Pacífico, ocho ciclones impactaron directamente o se acercaron a la costa de México: En orden cronológico fueron el huracán "Bud", las tormentas tropicales "Tara" y "Vicente", y por último el huracán "Willa" (Tabla 3).

TABLA 3.- CICLONES TROPICALES EN EL OCÉANO PACÍFICO QUE IMPACTARON DIRECTAMENTE EN MÉXICO.

<i>Océano Pacífico</i>				<i>Vientos (Km/h)</i>	
<i>No.</i>	<i>Nombre</i>	<i>Etapa o Categoría</i>	<i>Período</i>	<i>Máximos Sostenidos</i>	<i>Rachas</i>
1	Bud (*)	H4	5 - 11 Jun	220	270
2	Tara (*)	TT	14 - 16 Oct	100	120
3	Vicente (*)	TT	19 - 23 Oct	85	100
4	Willa (*)	H5	2 - 5 Nov	260	315

TT: Tormenta Tropical.

H (I - V): Huracán y Categoría Alcanzada en la Escala de Intensidad Saffir - Simpson.

*(*): Ciclones tropicales del Océano Pacífico Nororiental con Impacto Directo en las Costas de México.*

En el Océano Atlántico, durante la temporada del 2018, se generaron un total de 16 ciclones tropicales, de ellos, 8 alcanzaron fuerza de huracán, 7 fuerza de tormenta tropical y dos más fueron depresiones tropicales, sin nombre. Durante la temporada 2018 en la cuenca del Océano Atlántico, si bien ninguno tocó tierra en México como ciclón tropical, dos estuvieron muy cerca de la costa de Quintana Roo (menos de 100km) y en ambos casos originaron lluvias importantes, por lo que consideran de afectación directa en México, siendo estos Tormenta Subtropical "Alberto" y Huracán "Michael" (Tabla 4).

TABLA 4.- CICLONES TROPICALES EN EL OCÉANO ATLÁNTICO QUE IMPACTARON DIRECTAMENTE EN MÉXICO.

<i>Océano Pacífico</i>				<i>Vientos (Km/h)</i>	
<i>No.</i>	<i>Nombre</i>	<i>Etapa o Categoría</i>	<i>Período</i>	<i>Máximos Sostenidos</i>	<i>Rachas</i>
1	Alberto (*)	TT	25 - 29 May	65	85
2	Michael (*)	H4	6 - 12 Oct	230	280

TT: Tormenta Tropical.

H (I - V): Huracán y Categoría Alcanzada en la Escala de Intensidad Saffir - Simpson.

*(*): Ciclones tropicales del Océano Pacífico Nororiental con Impacto Directo en las Costas de México.*

Con base en lo expuesto anteriormente, el Municipio de Tonalá, Chiapas, presenta un porcentaje muy bajo de peligro a ser afectado por los remanentes de Ciclones. Causando únicamente lluvias de moderadas a fuertes dentro del municipio; siendo las principales zonas de entrada de estos remanentes, el Mar Caribe y el Golfo de México; donde el mar Caribe el que mayor incidencia presenta, esto debido a la cercanía y a las condiciones predominantes de las trayectorias de los ciclones que se forman en él.

- b) Geología y Geomorfología
 - a. Sistema Ambiental
 - i. Geología

El SA es una planicie acumulativa de origen aluvial y palustre, por lo general, separadas del mar por otras unidades (marismas y barras costeras). En la planicie se encuentran tres tipos de materiales: aluvial del cuaternario, en la planicie costera más seca; material lacustre del cuaternario, en los alrededores del sistema lagunar; y litoral del cuaternario, en el cordón de arena que se interpone entre el sistema lagunar y el mar (Imagen 8)¹¹.

Si bien los tres tienen un origen sedimentario, se encuentran diferencias marcadas: el material aluvial es arrastrado por las corrientes fluviales, tiene granulometría variada y se encuentra depositado sobre áreas poco expuestas a las inundaciones; el material lacustre es una combinación de material arrastrado por el mar y de sedimentos acarreados por los ríos, donde se observan texturas limo arenosas y niveles altos de inundabilidad; los materiales litorales, por último, tienen textura arenosa, niveles altos de salinidad y una exposición alta a las invasiones periódicas del mar sobre los sistemas lagunares. (IHNE, 2004)¹².



IMAGEN 8.- GEOLOGÍA DOMINANTE EN EL SA Y AP.

¹¹ SGM, 2005. Carta Geológico - Minera; Huixtla D15-2 Chiapas. Servicio Geológico Mexicano. Pachuca, HGO.

¹² IHNE, 2004. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Zanatenco, Tonalá, Chiapas, Instituto de Historia Natural y Ecología. Gobierno del Estado de Chiapas. México.

ii. Relieve

En lo que se refiere a la llanura costera, su génesis se encuentra en aluviones sedimentados de las cuencas existentes entre la Sierra Madre y las formas montañosas submarinas más cercanas a la línea de costa. Los materiales que la componen son sedimentos, o materiales aluviales, de origen fluvio – aluvial, cuyos procesos siguen vigentes a la fecha. Como formas testigo del relieve original queda la pequeña serranía del norte del sistema lagunar La Joya, donde se encuentran alturas superiores a los 1000 metros, partiendo de cero.

iii. Fallas y Fracturas

De acuerdo con la información consultada, el predio y su zona de influencia no existen fallas o fracturamientos con algún tipo de desplazamiento (s) que puedan poner en riesgo la infraestructura del proyecto. Sin embargo, la región es de alta sismicidad debido a la presencia de las placas tectónicas y vulcanismo propia de la región, debido a la ausencia de montañas no se presenta zonas de laderas inestables. Donde este tipo de formaciones se encuentran a uno 10k aproximadamente lejos del AI y SA, en línea recta con dirección noroeste del proyecto (Imagen 9).



IMAGEN 9.- FALLAS Y FRACTURAS.

b. Área del Proyecto
i. Geología

De manera específica, en lo que se establece como Área del Proyecto, y con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Imagen 10) el AI se ubica enteramente sobre una zona de cuerpo de Agua, pantano y áreas inundables, y suelo enteramente cuaternario, asociado principalmente de suelo aluvial de litoral, lacustre y palustre (INEGI, 2010)¹³.

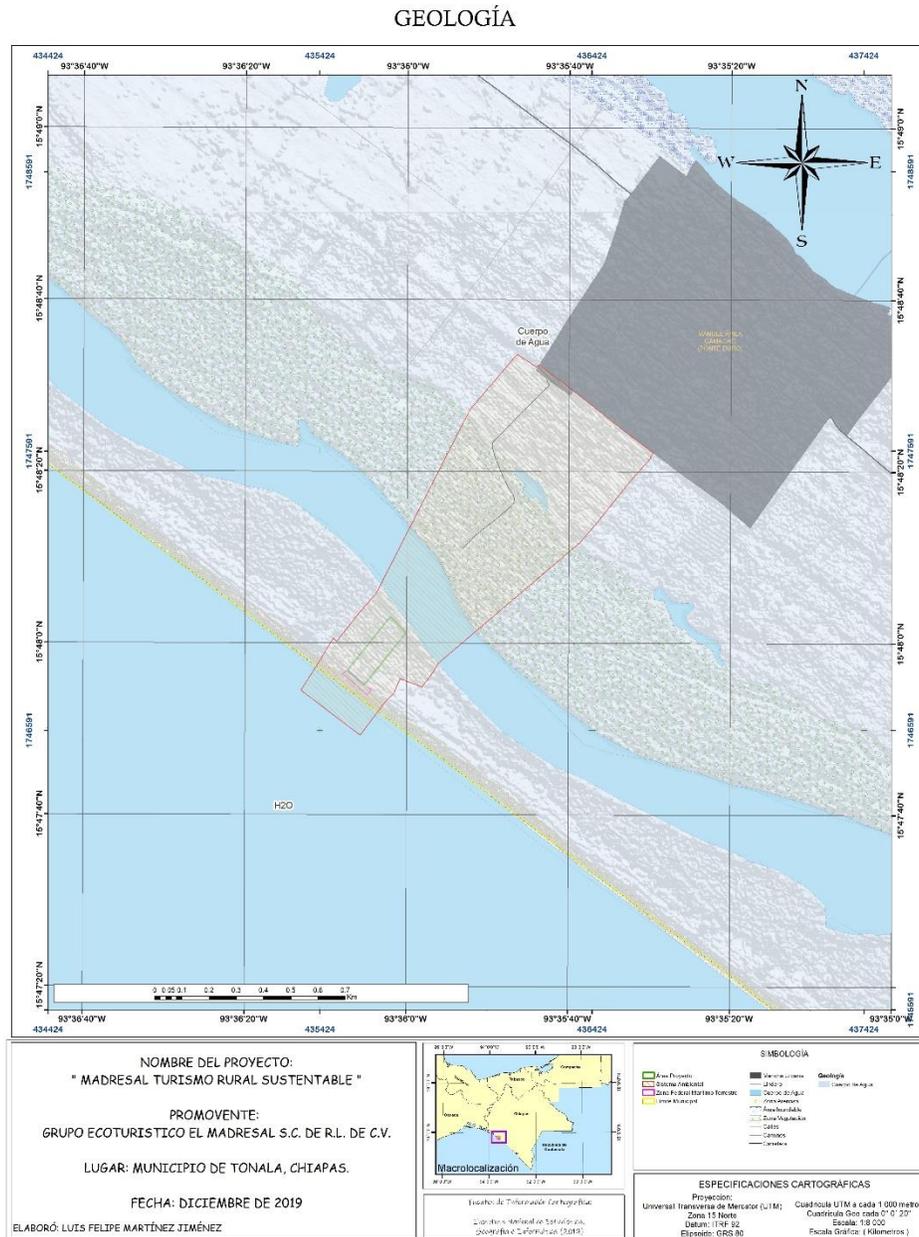


IMAGEN 10.- GEOLOGÍA DOMINANTE EN EL AI Y SA.

¹³ INEGI. 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010: Tonalá, Chiapas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

ii. Relieve

El AI, pertenece al sistema estuarino de **La joya - Buena Vista**; presentando una variación hipsométrica que va de los - 1 a los 6 msnm, típica de llanura costera, zonas inundables y salinas, siendo estas últimas los sistemas de topofomas más común (Imagen 11). Se considerada como una laguna costera típica, con energía de intermedia a alta con barreras arenosas externas; escurrimiento ausente o muy localizado; forma y batimetría modificadas por la acción de las mareas, oleajes tormentosos, arena traída por viento y presencia de corrientes que segmenta el sistema.

HIPSOMÉTRICO

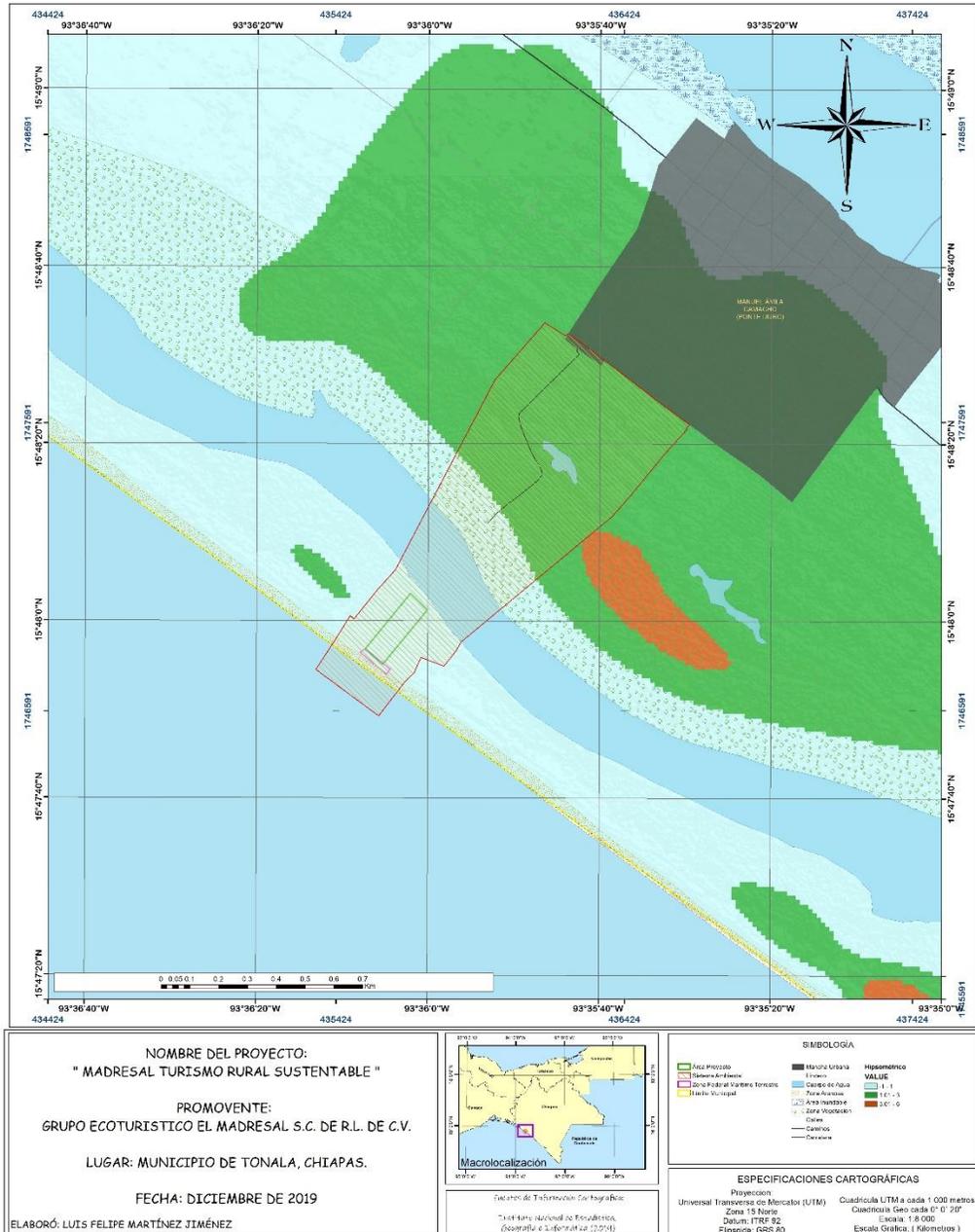


IMAGEN 11.- RELIEVE DOMINANTE EN EL AI Y SA.

- c) Suelos
 - a. Sistema Ambiental

Corresponde a una superficie acumulativa baja en contacto con el nivel medio del mar. La formación geológica principal de esta unidad consta de depósitos superficiales del Cuaternario. La deposición geológica es horizontal, los depósitos son principalmente de origen marino. Están compuestos por arcillas, arenas, cantos y guijarros. (IHNE, 2004)¹⁴.

El origen principal de esta superficie se debe a corrientes marinas superficiales formadas por los vientos que soplan de mar a tierra y que acumulan material en forma de playas o médanos de poco desarrollo (Imagen 12). La disponibilidad de materiales (arenas) en las playas bajas arenosas y los vientos favorecen la formación y el desarrollo de campos de dunas. Aunque las dunas costeras, en la mayoría de los casos, se encuentran estabilizadas por la vegetación natural, al presentarse un cambio en el uso del suelo (**por agricultura o pastizal**), la dinámica de las dunas puede reactivarse y afectar las zonas de cultivo.



IMAGEN 12.- BARRA FORMADA POR LA ACCIÓN DEL VIENTO Y EL OLEAJE.

¹⁴ IHNE, 2004. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Zanatenco, Tonalá, Chiapas, Instituto de Historia Natural y Ecología. Gobierno del Estado de Chiapas. México.

b. Área del Proyecto

En cuanto al AI, el proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” se establece enteramente sobre suelo *REGOSOL* y *SOLONCHAK*, suelos típicos de zonas que presentan acumulación de salitre, donde la vegetación típica se compone principalmente de pastizal y plantas halófitas ya que tienen una tolerancia mayor a la sal, presentando una colindancia a suelos de tipo Arenosol (Imagen 13).

TIPO DE SUELO

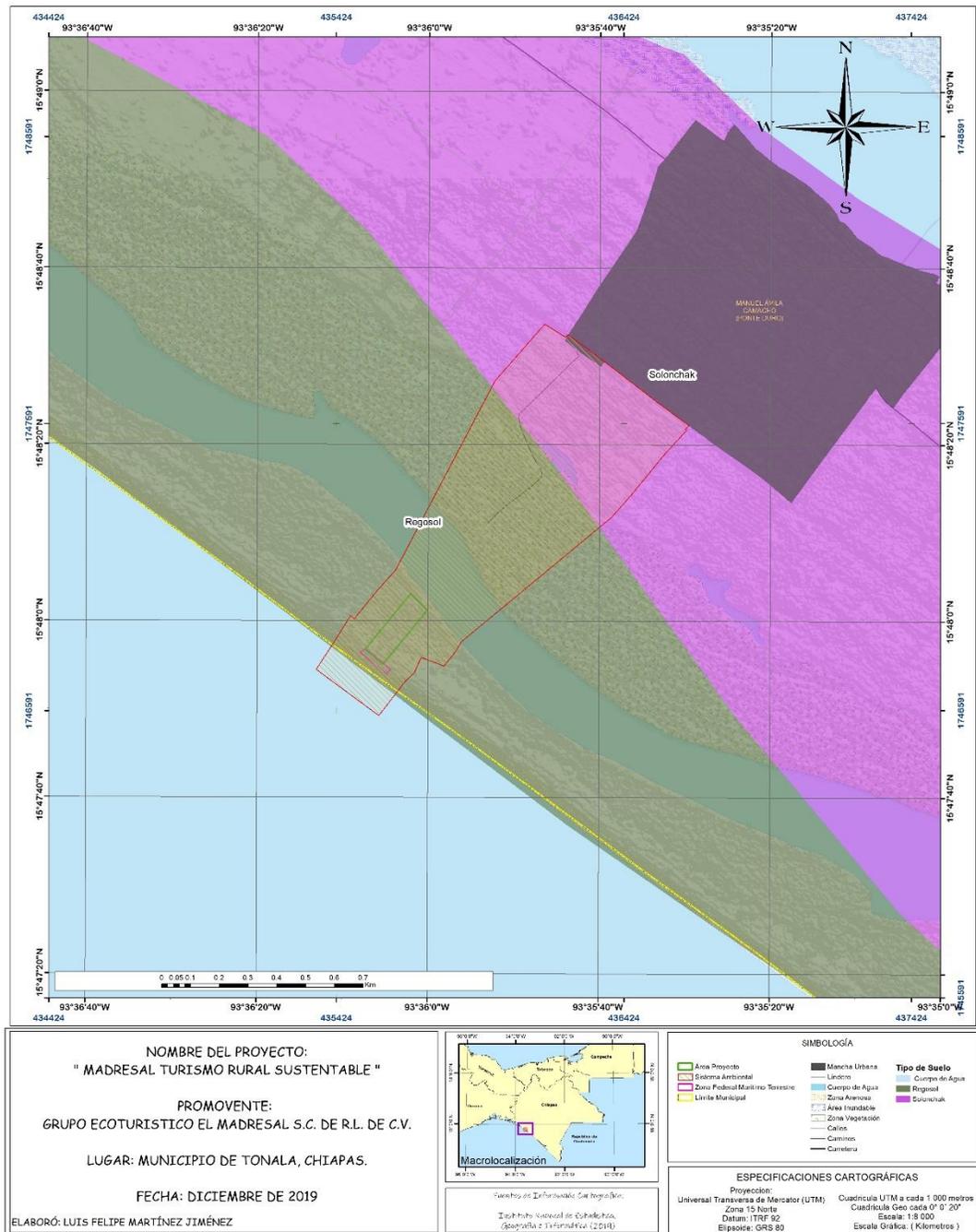


IMAGEN 13.- SUELOS DOMINANTES DEL AI Y SA.

- d) Agua
 - a. Sistema Ambiental

El SA comparte espacio con la región hídrica, Subcuenca RH23Cf – Laguna de la Joya, perteneciente a la Región Hidrográfica Costa de Chiapas de la Cuenca R. Pijijiapan y Otros, ubicándose principalmente en el Humedal **La Joya – Buenavista** y Sitio Ramsar **Sistema Estuarino Boca del Cielo**.

El sistema de humedal está conformado por siete cuerpos de agua mayores identificados regionalmente como: *Laguna Pampita*, *L. La Joya*, *L. La Pampa*, *L. La Joya – Buenavista*, *L. Las Conchas* y *L. Santa Rosa*, así como por un lago estero conocido localmente por *El Esterón*. Este último corre paralelamente entre la línea de costa y el complejo lagunar, el cual se encuentra intercomunicado entre sí por una compleja red de canales y esteros (Rojas-García y Vidal-Rodríguez, 2008)¹⁵.

De manera puntual, La Joya – Buenavista es una laguna costera típica. Su tipo aparece a lo largo de planicies costeras de bajo relieve con energía intermedia a alta. Presenta barreras arenosas externas, ocasionalmente múltiples con escurrimientos ausentes o muy localizados. Su forma y batimetría es modificada por la acción de las mareas, oleajes tormentosos, área traída por viento y presencia de corrientes locales que tienden a segmentar las lagunas. La energía es relativamente baja, excepto en los canales y durante condiciones de tormenta. (Imagen 14).



IMAGEN 14.- EL ESTERÓN.

¹⁵ J. Rojas-García y Vidal-Rodríguez, R. M, 2008. Catálogo Tipológico de Humedales Lacustres y Costeros del Estado de Chiapas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

b. Área del Proyecto

El AI presenta una colindancia directa con el Océano Pacífico y el Lago El Esterón, donde los principales afluentes son el Pedregal, el cual nace en la Sierra Madre de Chiapas, al norte de la población de Tres Picos, a una altitud aproximada de 600 msnm. Está formado por dos corrientes pequeñas, integradas a su vez por numerosas corrientes de menos longitud (Imagen 15).

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

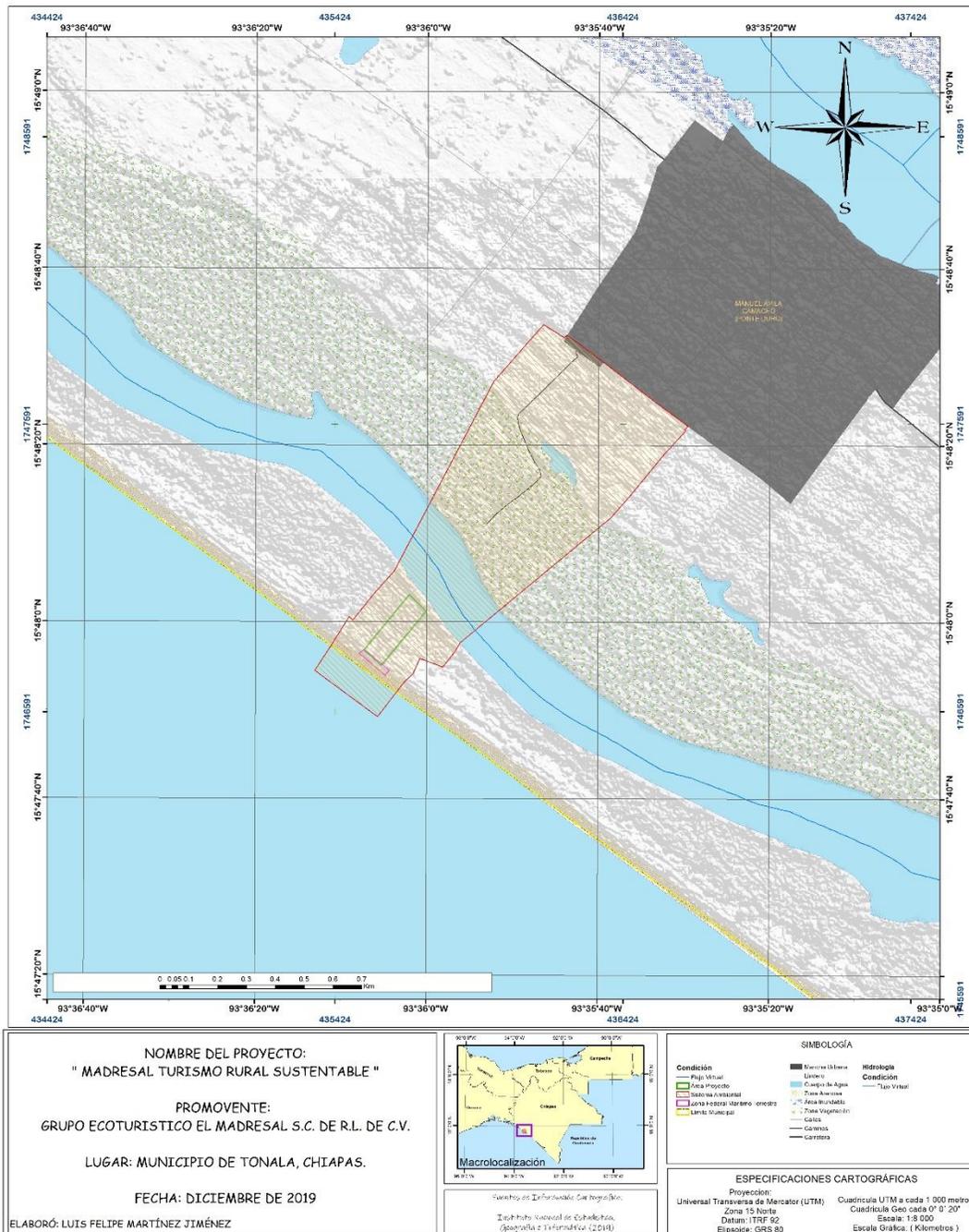


IMAGEN 15.- HIDROLOGÍA DEL AI Y SA.

4.3.1.2 MEDIO BIÓTICO

a) Vegetación

i. Sistema Ambiental

De acuerdo con la información obtenida de la carta Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2015)¹⁶, el Área del Proyecto y Sistema Ambiental se establecen en una zona comprendida principalmente por Manglar, existiendo en la periferia del AP zonas de Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, colindante a Pastizal Cultivado y Áreas Sin Vegetación Aparente, de la misma manera que parte del proyecto de igual manera colinda con el lago denominado de manera local El Esterón y el Océano Pacífico (Imagen 16).

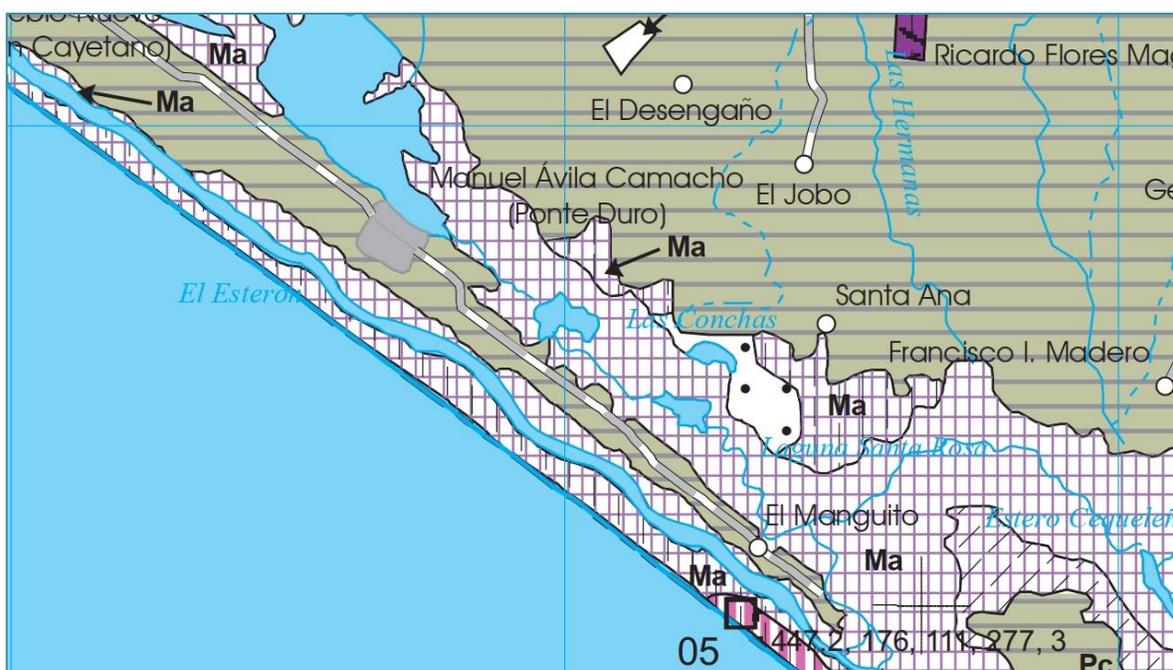


IMAGEN 16.- FRAGMENTO DE LA CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN SERIE V.

ii. Área del Proyecto

De igual forma que en el AP y SA, estos cuentan con colindancias al norte con amplias zonas de suelos dominados principalmente por Pastizal Cultivado y Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, en la parte sur se encuentran zonas de vegetación de Manglar muy cercanas a Cuerpo de Agua, Océano Pacífico (Imagen 17).

Las actividades principales del proyecto se ubicarán en tierra, dichas actividades no tienen como objetivo ninguna clase de aprovechamiento de la vegetación presente, no obstante, se observan áreas con asentamientos urbanos del orden de Mancha Rural como es el caso de la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro).

¹⁶ INEGI, 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 Serie V Huixtla D15-2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.

TIPO DE VEGETACIÓN INEGI SERIE VI (2016)

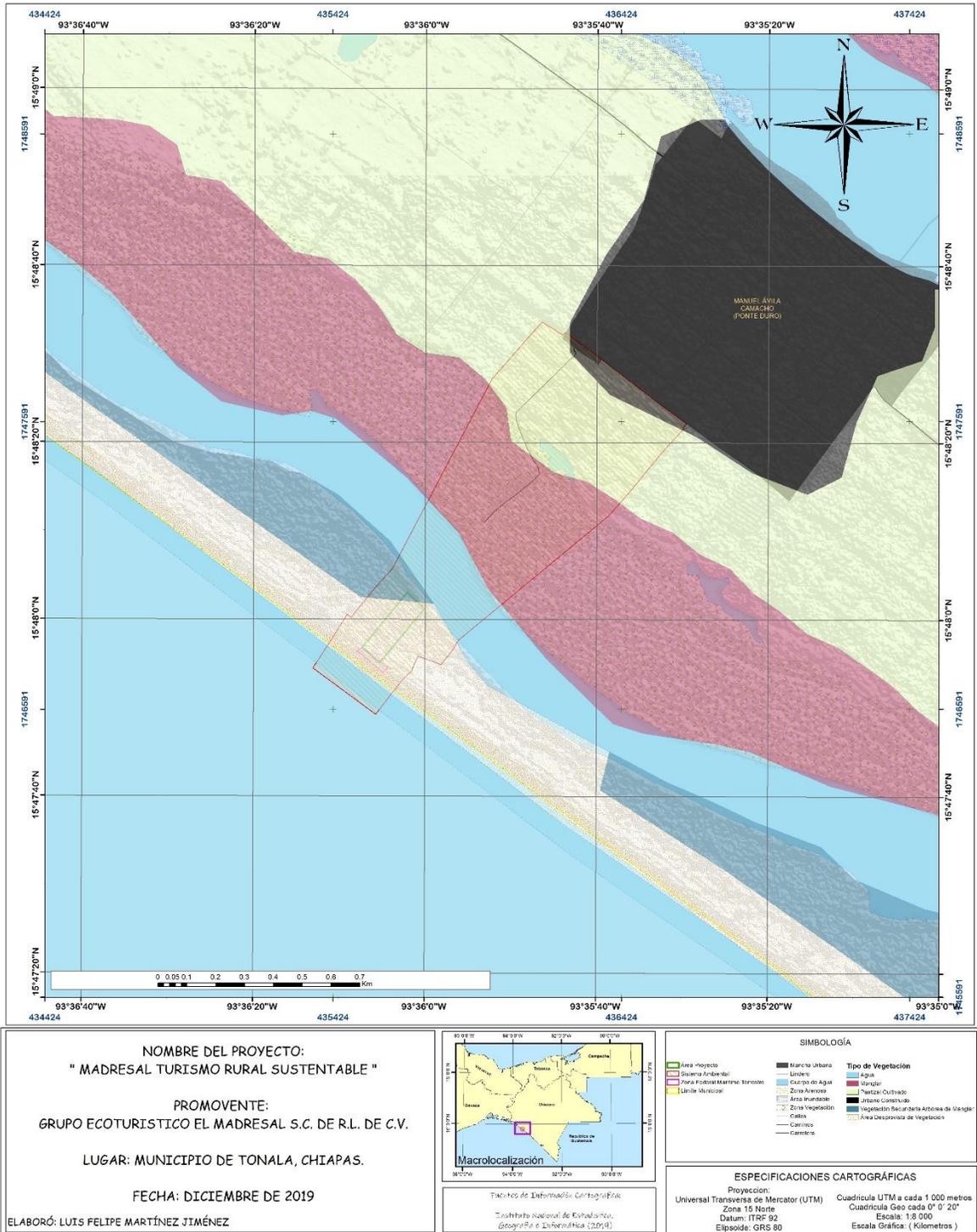


IMAGEN 17.- VEGETACIÓN ACTUALMENTE DOMINANTE.

De acuerdo con datos de INEGI, 2010¹⁷, la zona presenta un uso de suelo agrícola, con una tendencia a la agricultura de temporal con cultivos anuales (maíz, sorgo y sandía) y cultivos de plantación (mango). Presenta un uso pecuario, ya que en la región hay crianza de ganado bovino, porcino, equino y aves de corral. Predomina la ganadería extensiva de doble propósito (leche y carne), con razas como el cebú, suizo y cebú - suizo.

a. Muestreo de Flora (Metodología)

Se realizó el Transectos Variable (Foster, 1995)¹⁸ para determinar la composición de la vegetación, consistiendo en muestrear un número determinado de individuos a lo largo de un transecto con un ancho determinado y el largo definido por el número estándar de individuos a muestrearse en vez de una superficie estándar ya que no requiere tomar medidas precisas de los datos.

Debido a que se pueden muestrear todas las plantas o clases de plantas por formas de vida (Estrato Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo). Por considerar el número de plantas a muestrear, tomando en cuenta que usualmente es mejor hacer muchos muestreos pequeños que pocos muestreos grandes, El ancho del transecto es variable y depende de la clase de plantas y la densidad de individuos (Imagen 20).

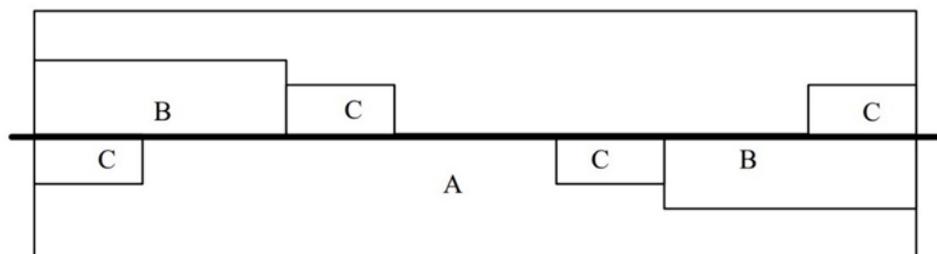


IMAGEN 18.- DISEÑO DE TRANSECTOS DEL MUESTREO DE FLORA EN EL AI Y SA.

b. Inventario Florístico

De acuerdo con la metodología mencionada, dentro del Sistema Ambiental se obtuvieron registros de Vegetación tipo Pastizal Cultivado con un porcentaje bajo de Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, encontrándose esta principalmente en la porción norte del AI, se observan formaciones vegetales de Manglar.

De igual forma, el SA, recae sobre suelo con vegetación de Manglar y Pastizal Cultivado, donde actividades como el cultivo de pastizales dominan la zona, y la vegetación propia de Manglar tiene usos domésticos para las localidades aledañas al sistema estuarino (Imagen 19).

¹⁷ INEGI. 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010: Tonalá, Chiapas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

¹⁸ Foster, B. R., N. C. Hernández, E., E. k. Kakudidi y R. J. Burnham. 1995. Un método de transectos variables para la evaluación rápida de comunidades de plantas en los trópicos. Manuscrito no publicado. Chicago: Environmental and Conservation Programs, Field Museum of Natural History; and Washington, D. C.: Conservation Biology.

ORTOFOTO

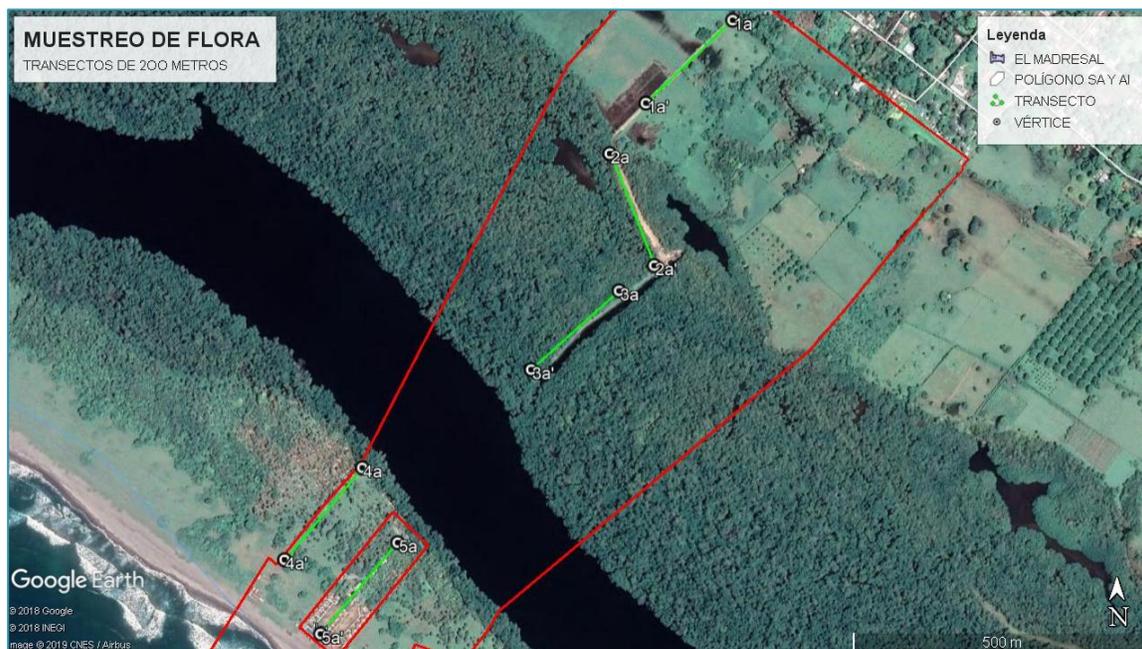


<p>NOMBRE DEL PROYECTO: " MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE "</p> <p>PROMOVENTE: GRUPO ECOTURISTICO EL MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.</p> <p>LUGAR: MUNICIPIO DE TONALA, CHIAPAS.</p> <p>FECHA: DICIEMBRE DE 2019</p> <p>ELABORÓ: LUIS FELIPE MARTÍNEZ JIMÉNEZ</p>	<p>Macrolocalización</p> <p>Fuente de Información Cartográfica: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2014)</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Área Proyecto ■ Sombra/Anillado ■ Corredor Ecológico Terrestre <p>ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS</p> <p>Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM) Zona: 15 Norte Datum: ITRF 92 Elipsoide: GRS 80</p> <p>Cuadrícula UTM a cada 1 000 metros Cuadrícula Geo cada 0° 20' Escala: 1:8 000 Escala Gráfica: (Kilómetros)</p>
--	--	---

IMAGEN 19.- VISTA AÉREA DEL AI Y SA, Y LA CONDICIÓN ACTUAL DE LA ZONA.

Por último, al finalizado el muestreo de la Flora para el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", se obtuvo de los sitios de muestreo las coordenadas geográficas de cada área de muestreo, las cuales se establecen dentro del Sistema Ambiental; dichas coordenadas se tomaron con base en lo establecido por la autoridad, manejando un formato UTM (Universal Transversal Mercator) Datum WGS84 (Tabla 5).

TABLA 5.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS TRANSECTOS PARA EL MUESTREO DE FLORA.



Muestreo	Vértice a		Vértice a'		Zona
Transecto 1	436256.00 m E	1747818.00 m N	436110.00 m E	1747680.00 m N	15 P
Transecto 2	436049.00 m E	1747596.00 m N	436123.00 m E	1747409.00 m N	15 P
Transecto 3	436064.00 m E	1747367.00 m N	435916.00 m E	1747236.00 m N	15 P
Transecto 4	435632.00 m E	1747073.00 m N	435501.00 m E	1746920.00 m N	15 P
Transecto 5	435691.00 m E	1746948.00 m N	435561.00 m E	1746796.00 m N	15 P

En los diferentes sitios de muestreo se identificaron las siguientes especies (Tabla 6), las cuales están ordenadas por familia botánica, nombres comunes locales y científicos; de la misma forma se señaló aquellas especies bajo alguna categoría de riesgo estipulada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

TABLA 6.- LISTADO DEL ÁREA DEL PROYECTO.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	NOM
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Madresal	Arbóreo	A
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de mar	Herbáceo	—
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Arbóreo	—
Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithi</i>	Coyol de cochi	Arbóreo	—
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana arborea</i>	Lecherillo	Arbóreo	—
Araceae	<i>Lemma aequinoctialis</i>	Chichicastle	Acuático	—
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua	Acuático	—

Arecaceae	<i>Acromia aculeata</i>	Coyol	Arbóreo	—
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Arbóreo	—
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma de Aceite	Arbóreo	—
Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>	Apachite	Arbóreo	—
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Saladilla	Herbáceo	—
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Arbóreo	A
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Arbóreo	—
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de playa	Herbáceo	—
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacastle	Arbóreo	—
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Yaité/chanté	Arbóreo	—
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	Arbóreo	—
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamina	Arbóreo	—
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate bermuda	Herbáceo	—
Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Zacate estrella	Herbáceo	—
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	Herbáceo	—
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Lirio acuático	Acuático	—
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	Mañanita	Herbáceo	—
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Arbóreo	A
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	Limón	Arbóreo	—

c. Especies en Riesgo

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, denominada como de protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo que determina las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo; del listado con las especies presentes en el área de estudio tres especies de mangle, Madresal, Mangle blanco, y Mangle rojo (Tabla 7).

Estas especies se encuentran bajo la categoría de Amenazada (**A**)¹⁹, siendo estas aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones (Imagen 20).

TABLA 7.- LISTADO FLORÍSTICO DE ESPECIES BAJO ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	NOM
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Madresal	Arbóreo	A
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Arbóreo	A
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Arbóreo	A

¹⁹ SEMARNAT, 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, denominada como de protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo que determina las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.



IMAGEN 20.- ACTIVIDADES DE REFORESTACIÓN.

d. Análisis de Datos

Concluido el muestreo y recopilado los datos de campo, se obtuvo un total de 26 especies como parte de la riqueza total identificada mediante la metodología citada con anterioridad, la cual fue ordenada de acuerdo al estrato arbóreo al que pertenecen, por lo que a continuación se presentan los porcentajes por estrato arbóreo (Gráfico 5). Donde el estrato con un mayor porcentaje es el Arbóreo con un total de 62%, seguido del estrato Herbáceo con un total de 27%.

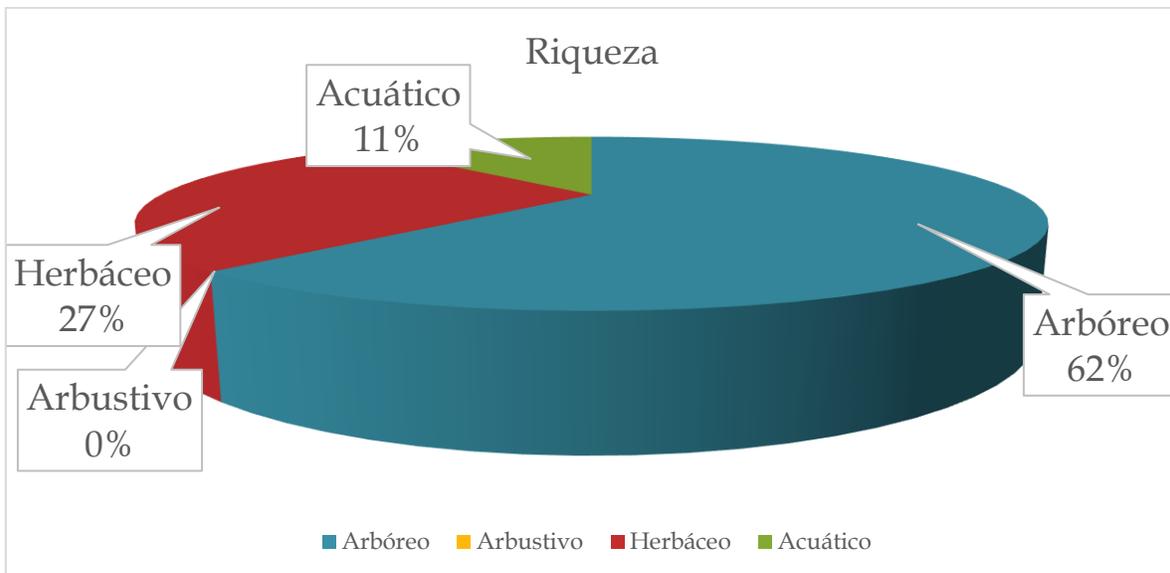


GRÁFICO 5.- RIQUEZA DE ESPECIES DE FLORA EN EL AI YSA POR ESTRATO ARBÓREO.

Históricamente tanto el AP, como el SA del proyecto, ha presentado una gradual y constante modificación de su estructura vegetal de origen hasta convertirse en lo que hoy se observa; anteriormente como en la actualidad en la zona se una suscitado una relación estrecha entre las zonas con mangle y las áreas de pastizal cultiva (Imagen 21). Mostrando así, la capacidad de resiliencia de la zona en contraste de la alteración por parte de las actividades antropogénicas.

TIPO DE VEGETACIÓN INEGI SERIE II (1990)

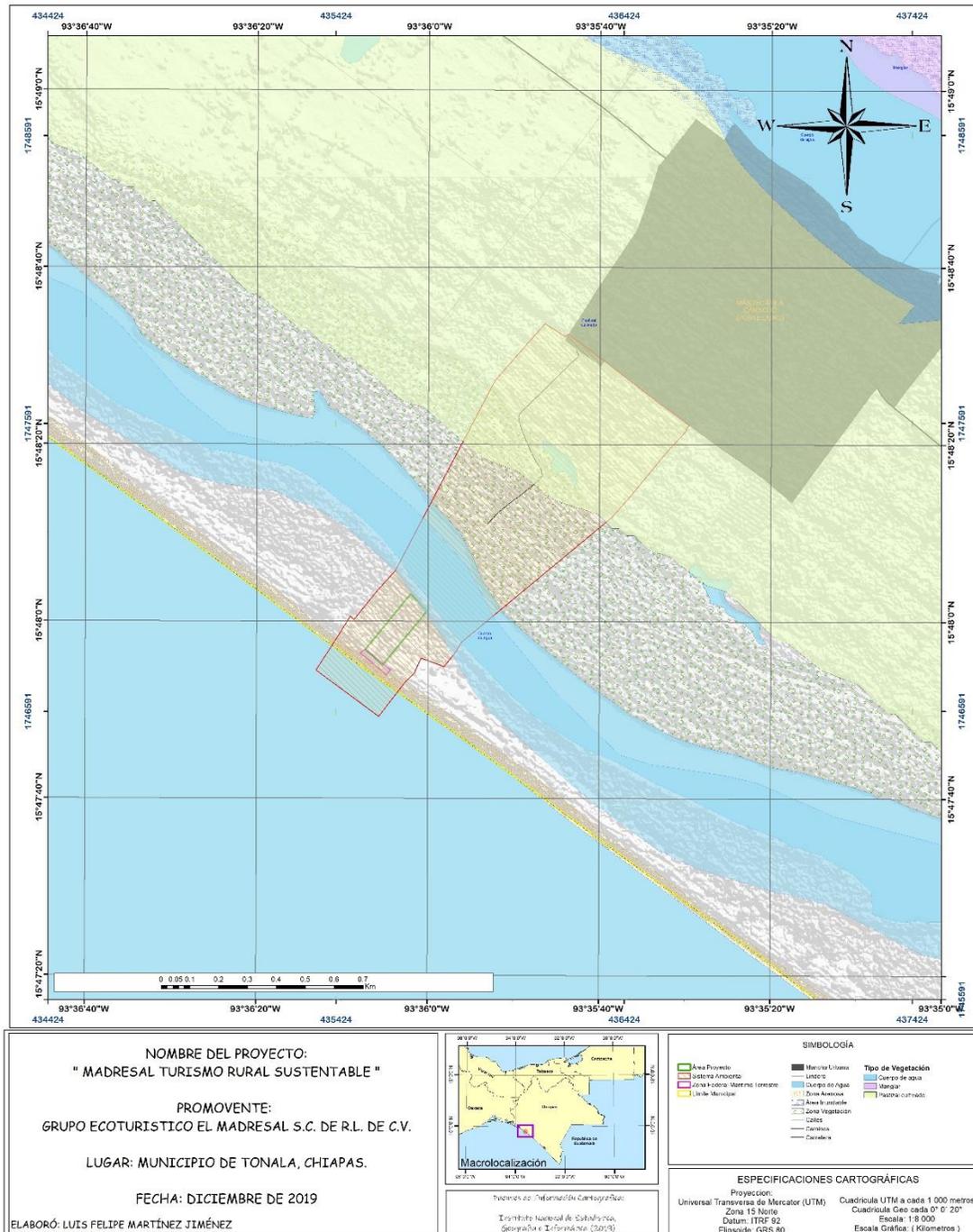


IMAGEN 21.- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN HISTÓRICA.

Sin embargo, se puede observar a simple vista que las zonas de manglar se mantenido ganando terrenos en ciertas áreas en la que hoy podemos encontrar vegetación secundaria arbórea de manglar; principalmente en zonas aledañas a el AI, no obstante, se observan sistemas agroforestales, los cuales han propiciado una relativa mejoría en cuanto a la recuperación de la vegetación original. Por lo que se espera que la zona de manglar se recupere en zonas en las que ha sido desplazada por la necesidad de terrenos clareados para la agricultura (Imagen 22), por tal motivo, actividades como el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", propicia la conservación de la vegetación original de manglar.

TIPO DE VEGETACIÓN PROYECCIÓN 2029

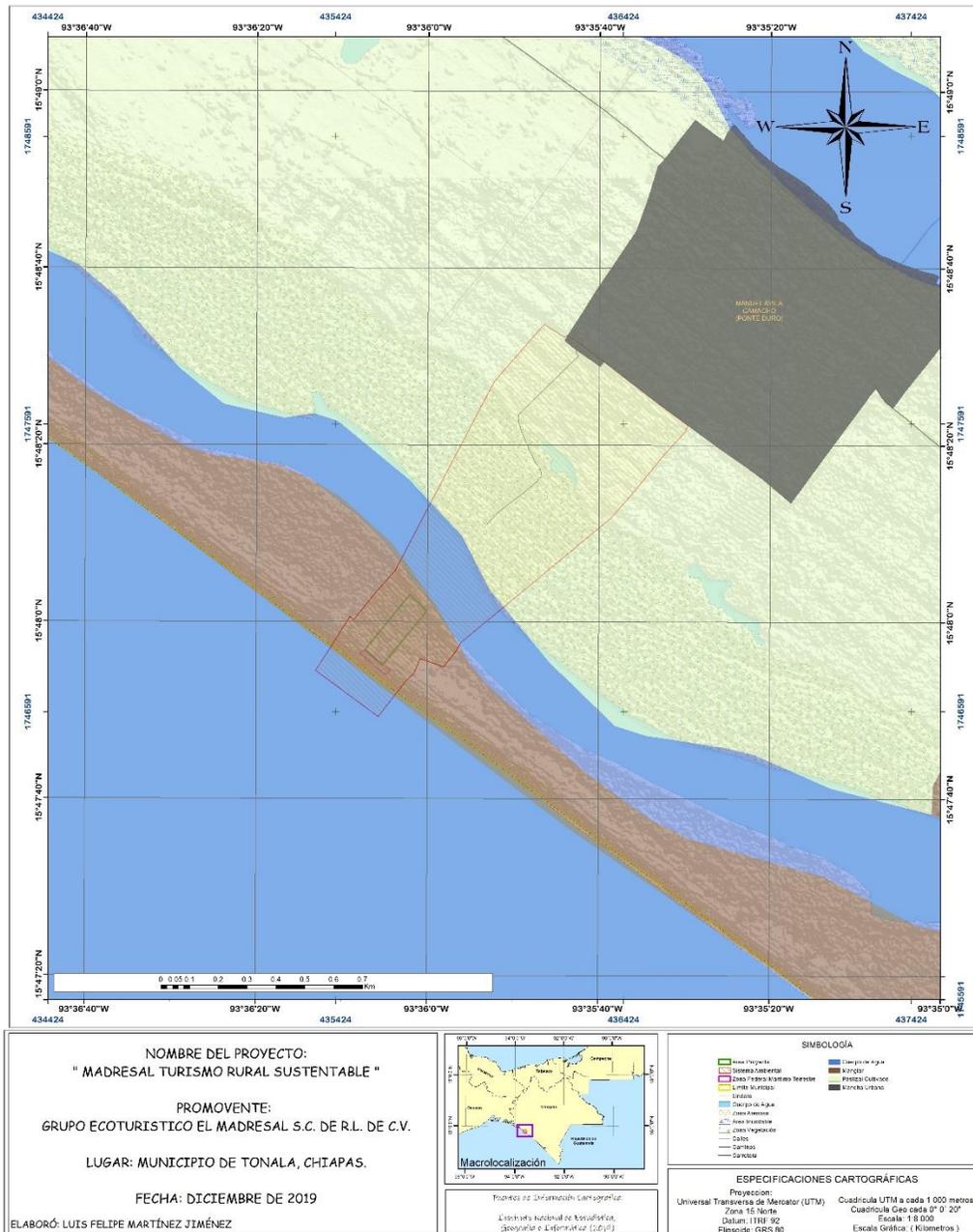


IMAGEN 22.- PROYECCIÓN DEL USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2029.

b) Fauna

En el siguiente apartado, se contempla el análisis e interpretación de la riqueza, estructura y diversidad de las poblaciones terrestres y acuáticas de fauna silvestres presente en el SA y AI y su papel en el desarrollo del proyecto, el cual determinará el grado de conservación del sitio. Por lo cual, es de suma importancia la identificación de las diferentes especies que tengan el potencial de correr riesgo de ser afectados de manera significativa.

a. Muestreo de Fauna Silvestre (Metodología)

i. Avifauna

Se efectuó un conteo por puntos fijos (Imagen 23), el cual consiste en realizar el muestreo mediante puntos con radios de 150 a 200 metros (Tabla 9), en el cual observarán por 15 a 20 minutos por cada punto de observación en el período de máxima actividad por parte de las aves. La técnica a empleada quedó sujeta a consideración del observador y de las condiciones del terreno.

TABLA 8.- COORDENADAS DE MUESTREO AVIFAUNA.

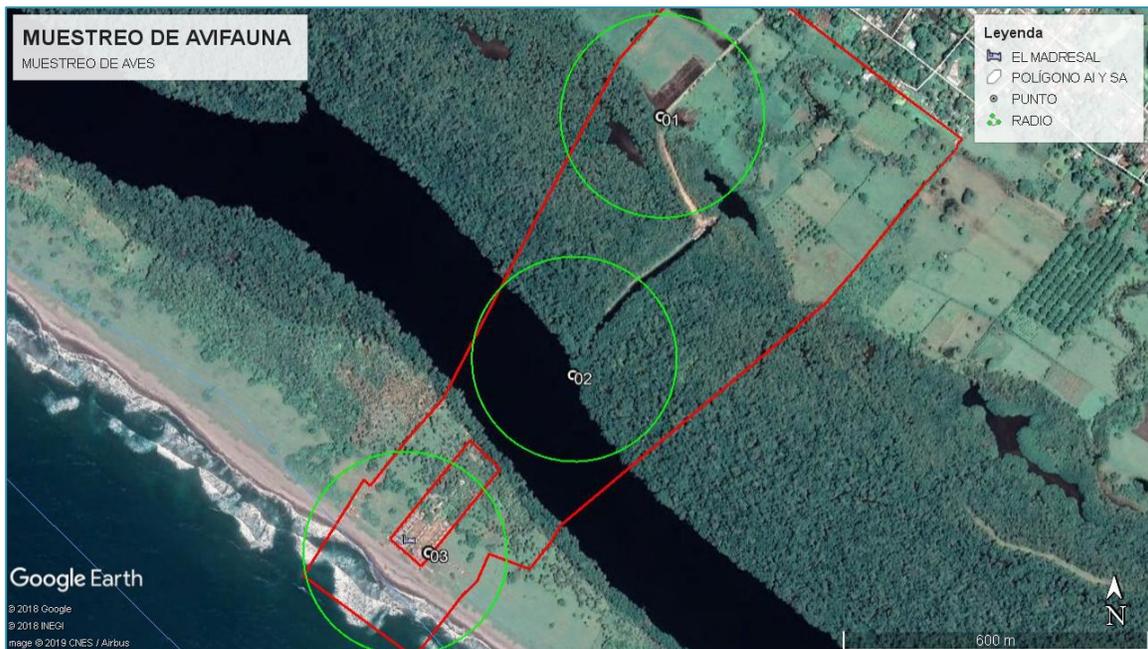


IMAGEN 23.- PUNTOS DE MUESTREO AVIFAUNA.

Avifauna	C. Este	C. Norte	Zona
Punto 01	436060.78 m E	1747631.33 m N	15 P
Punto 02	435886.72 m E	1747127.31 m N	15 P
Punto 03	435602.68 m E	1746781.00 m N	15 P

ii. Mastofauna

Se empleó dos metodologías diferentes en conjunto para aumentar el éxito de muestreo a la hora del levantamiento del inventario, siendo estos dos métodos, los empleados por las autoridades en el tema. Cada transecto (Imagen 24) se ubicó en las inmediaciones del área del proyecto (Tabla 9).

Método Directo

Identificar las especies durante recorridos. Se traza líneas de transectos de 200 metros de largo separados entre sí por 50 metros aprox., con un ancho variable de al menos 4 metros. Los recorridos deberán ser homogéneos, empleando el mismo esfuerzo de muestreo. En caso de escuchar un sonido característico por el cual se identifique la especie, se toma nota de al menos un individuo, y queda a consideración desechar el dato o no de individuos mediante sonido.

Método Indirecto

La búsqueda de rastros se realiza principalmente de día, ya que la mayoría de los mamíferos son de hábitos nocturnos, siendo las huellas, restos fecales, las trillas, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos, restos de animales (presas o evidencias dejados por un depredador) y olores. Para estos de igual forma se maneja un sistema de transectos que el muestreador determina la cantidad, y las medidas apropiadas, dependiendo las posibilidades del terreno.

TABLA 9.- COORDENADAS DE MUESTREO MASTOFAUNA.

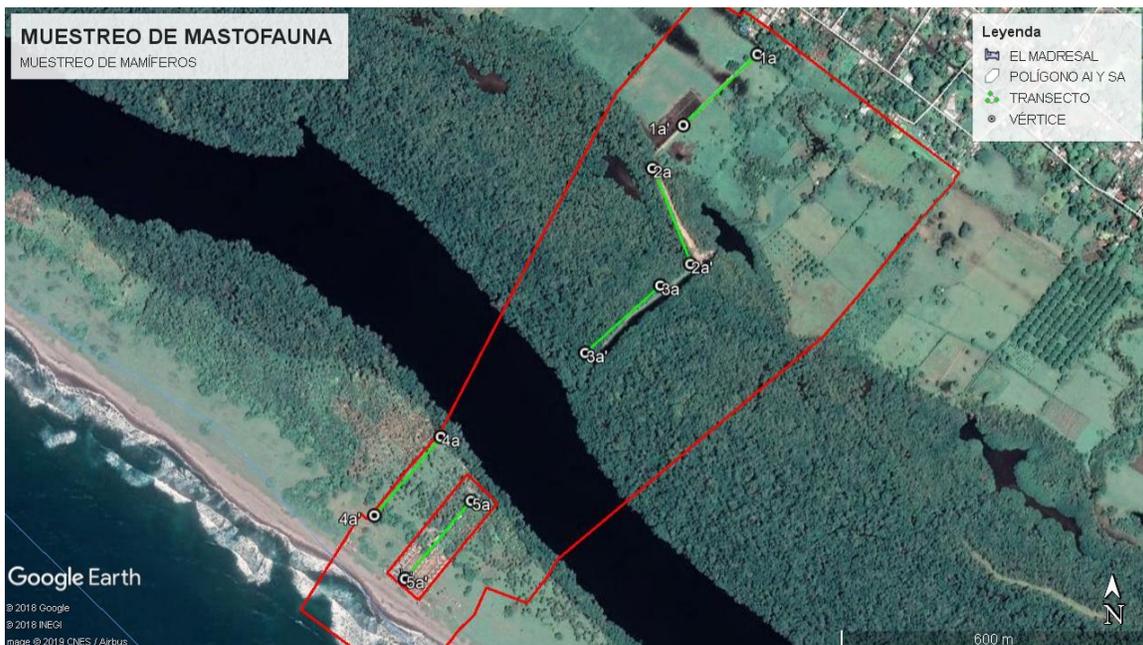


IMAGEN 24.- TRANSECTOS DE MUESTREO MASTOFAUNA.

Mastofauna	Vértice a		Vértice a'		Zona
Transecto 1	436256.00 m E	1747818.00 m N	436110.00 m E	1747680.00 m N	15 P
Transecto 2	436049.00 m E	1747596.00 m N	436123.00 m E	1747409.00 m N	15 P
Transecto 3	436064.00 m E	1747367.00 m N	435916.00 m E	1747236.00 m N	15 P
Transecto 4	435632.00 m E	1747073.00 m N	435501.00 m E	1746920.00 m N	15 P
Transecto 5	435691.00 m E	1746948.00 m N	435561.00 m E	1746796.00 m N	15 P

iii. Herpetofauna

El método mayormente empleado para el muestreo es principalmente la búsqueda directa no restringida combinada con recorridos de extensión variable (Imagen 25), siendo estos dos métodos en conjunto los considerados a la hora del levantamiento de inventarios. Las técnicas consisten principalmente en recorridos diurnos, y en algunos casos crepusculares; en el cual se revisan todos los lugares como posibles refugios por parte de esta clase de vertebrado (Tabla 10).

TABLA 10.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS HERPETOFAUNA.

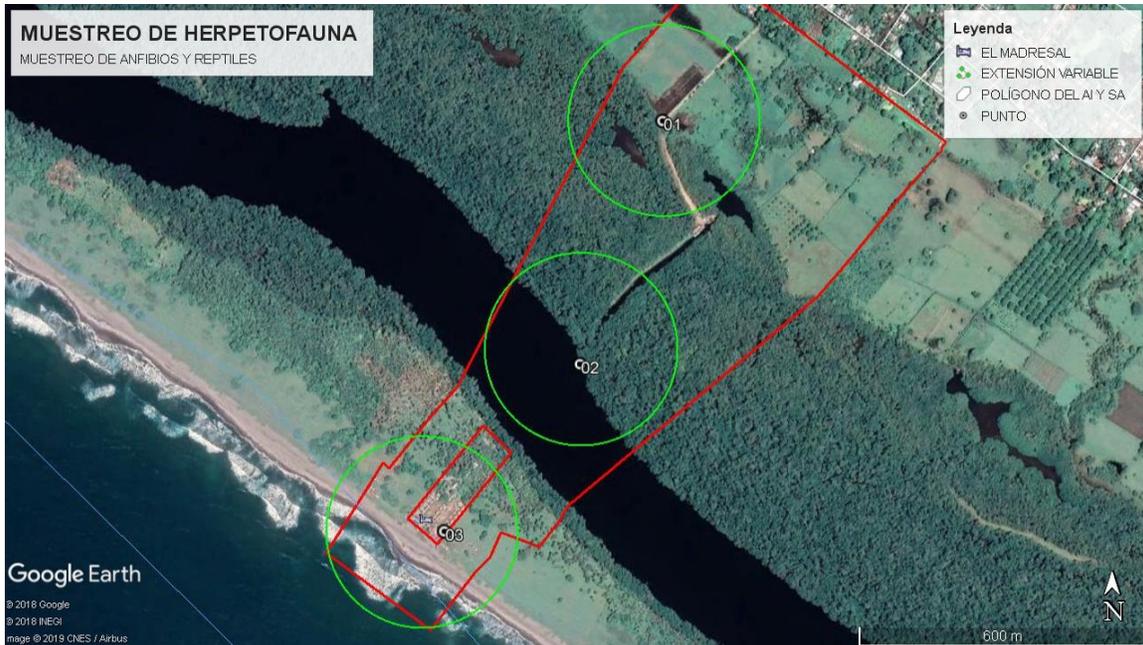


IMAGEN 25.- PUNTOS DE MUESTREO HERPETOFAUNA.

Herpetofauna	C. Este	C. Norte	Zona
Punto 01	436060.78 m E	1747631.33 m N	15 P
Punto 02	435886.72 m E	1747127.31 m N	15 P
Punto 03	435602.68 m E	1746781.00 m N	15 P

iv. Ictiofauna

De acuerdo a las características del cuerpo de agua, se optó por emplear la Atarraya en los sitios de muestreo (Imagen 26), es una red circular con pesos en la orilla con una cuerda para jalar en el centro. El diámetro puede variar de 1 a 4 metros, con una luz de malla de 1 a 2 cm. Se lanza al aire y al caer ésta formar un círculo, el cual al llegar al fondo se cierra al ser jalada la cuerda de manera que al cerrarse aprisione al pez (Mercado, 1959)²⁰. Se puede lanzar la red desde una canoa, lancha o desde la orilla del río, por lo que se requiere establecer los sitios para realizar la maniobra (Tabla 11).

²⁰ Mercado, S.P. 1959. Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México. Secretaria de Industria y Comercio. Dirección General de Pesca e Industrias conexas. 79 pp.

TABLA 11.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS ICTIOFAUNA.



IMAGEN 26.- PUNTOS DE MUESTREO ICTIOFAUNA.

Ictiofauna	C. Este	C. Norte	Zona
Punto 01	436012.02 m E	1747297.21 m N	15 P
Punto 02	435724.86 m E	1747019.93 m N	15 P

b. Inventario Faunístico

Dentro del SA y AP del proyecto se puede encontrar una moderada diversidad de fauna silvestre de manera natural, donde podemos observar la presencia de especies como *Mycteria americana* (Cigüeña americana), *Fregata magnificens* (Fragata común) y *Aspidoscelis deppii* (Huico siete líneas) como algunas de las especies con mayor presencia en el área del proyecto, ya sean residentes, ocasionales o por migración.

De acuerdo con registros previos de fauna silvestre de la zona en la cual se encuentra ubicado el Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", se observa la presencia de una cantidad considerable de individuos de aves ocupando un gran porcentaje de las especies registradas para el proyecto. Por lo tanto, se obtuvo de los diferentes muestreos en campo para la fauna silvestre el siguiente listado faunístico (Tabla 12):

TABLA 12.- INVENTARIO FAUNÍSTICO DEL SA Y AI.

Clase	Familia	Especie	Nombre Común
Anfibios	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de caña
Aves	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca
Aves	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita verdosa
Aves	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza roja
Aves	Cerylidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico

Aves	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana
Aves	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita
Aves	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca
Aves	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cariblanca
Aves	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy
Aves	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos
Aves	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata común
Aves	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
Aves	Pelecaniformes	<i>Bubulcus ibis</i>	Garrapatera
Aves	Pelecaniformes	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano Blanco Americano
Aves	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado
Aves	Threskiomithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco
Aves	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo
Aves	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pirirí
Mamífero	Bovidae	<i>Bos primigenius indicus</i>	Cebú
Mamífero	Phyllostomidae	<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago campamento
Reptiles	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman
Reptiles	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común
Reptiles	Teiidae	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico siete líneas
Reptiles	Teiidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra
Peces	Carangidae	<i>Caranx caballus</i>	Cocinero
Peces	Dorosomatinae	<i>Opisthonema bulleri</i>	Sardina crinada azul
Peces	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Lebrancha

c. Especies en Riesgo

En el Área del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", se registraron tres especies bajo categoría de riesgo, por parte la NOM-059-SEMARNAT-2010²¹, *Ctenosaura similis* (*Iguana espinosa rayada*), *Caiman crocodilus* (Caiman) y *Mycteria americana* (Cigüeña americana) en la categoría A y Pr, mientras que para la IUCN²² ninguna de las especies aquí expuestas se encuentran en peligro ya que estas se establecen dentro de la categoría LC (Preocupación Menor), de la misma forma que la CITES²³ en el cual no figuran especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas (Tabla 13).

²¹ NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

²² IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria. Versión 3.1. Second Edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

²³ CITES. 2017. Apéndices I, II, III. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

TABLA 13.- ESPECIES BAJO CATEGORÍA DE RIESGO EN EL AP.

Clase	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
Aves	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	LC	—
Reptiles	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman	Pr	LC	—
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra	A	LC	—

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

LC: Una especie se considera bajo preocupación menor cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

d. Análisis de Datos

El grupo de vertebrados con una mayor presencia, no sólo en el ecosistema, si no, también dentro del Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI) "Madresal Turismo Rural Sustentable", son las aves, que ostenta un 64 % del total de la riqueza de especies registradas (Gráfico 6). De todos los registros las especie *Mycteria americana*, *Fregata magnificens*, *Aspidoscelis deppii*, *Quiscalus mexicanus* y *Pelecanus erythrorhynchos* se obtuvieron el mayor número de registros.

Por otro lado, otro grupo de vertebrados presentes en el AP, fue el de los Reptiles, que cuentan con el 14 % de la riqueza de especies y los peces con un 11 % del total de especies registradas. En el caso de los mamíferos, este presentó un 7% y los anfibios que cuentan con el menor porcentaje con 4 %.

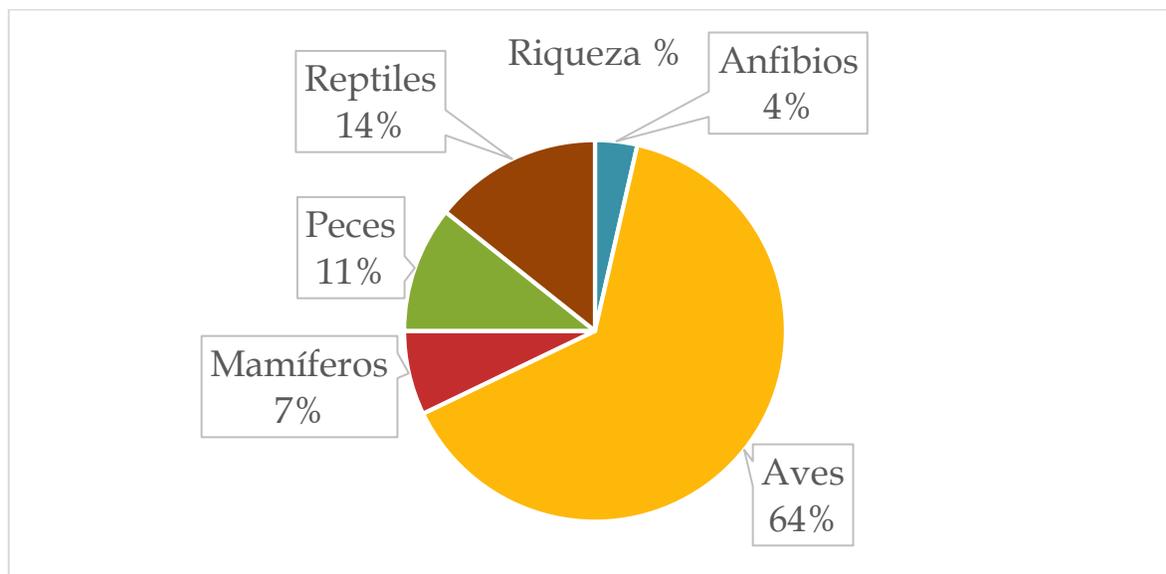


GRÁFICO 6.- PORCENTAJE TOTAL DE LA FAUNA REGISTRADA EN EL SA Y AI.

► *Biodiversidad*

La zona de playas, con las que colinda el Proyecto, se caracteriza por la presencia de terrenos ejidales destinados para la crianza de ganado (*Bos primigenios indicus*). Es importante señalar, que la biodiversidad del predio donde se pretende realizar el proyecto no representa forzosamente la condición a nivel del sistema ambiental y considerando además que los ecosistemas presentan un proceso de sucesión permanente, el cual permite al AI contar con un estado de conservación mayor, a diferencia de las zonas aledañas a este.

Dichas condiciones reducen el impacto negativo visual que pudiera generar las obras del proyecto, aún a distancias cortas. No obstante, el AI es visible por las colindancias y terrenos cercanos a este y por Mar; debido principalmente por la cercanía a la zona de playa.

Por lo tanto, se puede asegurar que la visibilidad hacia el AI, desde cualquier ángulo cercano a este, no será obstruido por ningún motivo por la infraestructura del proyecto, y será la misma vegetación presente la que amortiguará la calidad visual de manera positiva (Imagen 27).



IMAGEN 27.- TERRENOS EJIDALES PARCELADOS COLINDANTES AL AI.

► *Ecosistemas*

La importancia de los ecosistemas radica en la compleja dinámica con la que cuentan las comunidades de fauna silvestre y vegetales, siendo la dominante de **Manglar**, y **Vegetación Secundaria Arbustiva de Manglar**; teniendo esta, una estrecha relación la fauna observada en el sitio, siendo las aves, las que, por su plasticidad y capacidad de motilidad a diferencia de otros grupos de vertebrados, que se ven limitados por el cuerpo de agua que presenta el estuario.

Y por tal motivo, las condiciones ecosistémicas formadas por la vegetación de manglar, estrecha relación con el cuerpo de agua, la fauna acuática se ve altamente beneficiada, recibiendo de este tipo de vegetación un *Home Range*ⁱⁱ, para toda la fauna asociada (Imagen 28).



IMAGEN 28.- QUISCALUS MEXICANUS (ZANATE)

4.3.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) Demografía

a. Dinámica de Población

El proyecto “**Madresal al Turismo Rural Sustentable**” se encuentra establecido en el municipio de Tonalá, Chiapas. El cual, para el 2005 contaba con una población total de **78,516** habitantes (INEGI, 2005)²⁴. Para el 2010, la población aumento hasta los **84,594** habitantes (INEGI, 2010)²⁵. En el 2005 se tenía un total de 341 habitantes hablantes de una lengua indígena de 5 años y más, cifra que se ha visto mermada para el 2010 a 281 habitantes.

Las localidades aledañas al proyecto, Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro) con un total de 1,866 habitantes en 2005 (INEGI, 2005) y 1,778 habitantes en 2010 (INEGI, 2010) respectivamente representando tan solo un 2 % del total de habitantes en Tonalá, Chiapas (Gráfico 7).

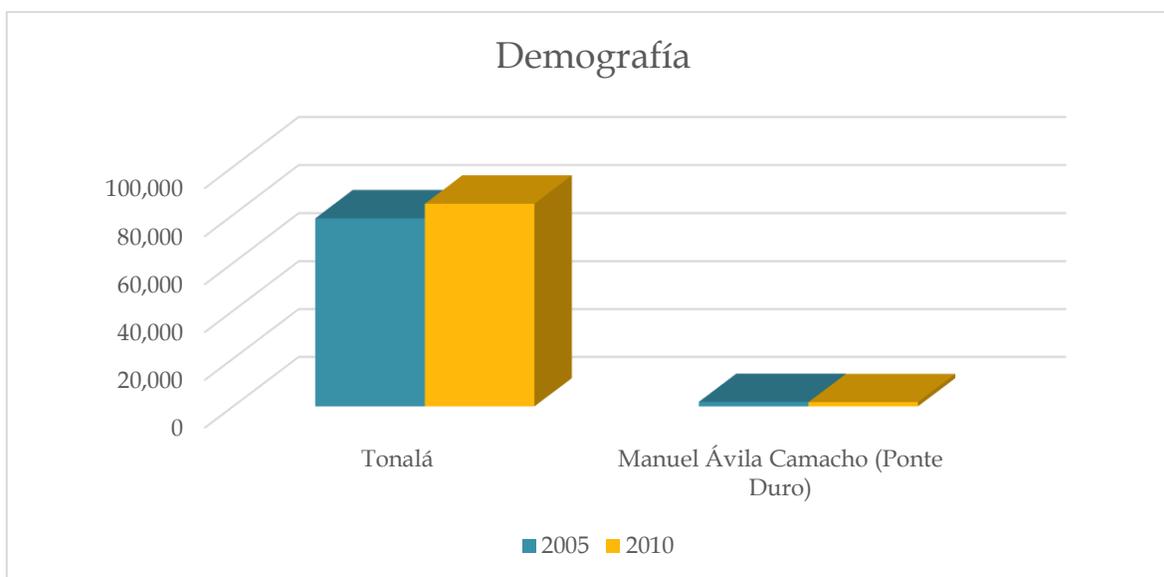


GRÁFICO 7.- DINÁMICA DE POBLACIÓN DOMINANTE.

b. Crecimiento y Distribución de la Población

Con una superficie de 1,858.922 km² (INEGI, 2010) y una densidad de población de 45.51 habitantes/Km² (INEGI, 2010) el cual lo establece en grado de **URBANO** (CONAPO, 2000)²⁶. Colinda al este Villa Corzo; al noroeste Arriaga; al norte Villaflores; al sureste Pijijiapan, y al oeste, en el estado de Oaxaca, San Francisco del Mar. (INEGI, 2010). El Municipio de Tonalá se encuentra dentro del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), siendo este clasificado, como un municipio con 25% o más de población en Pobreza Extrema; y un municipio integrante de la Cruzada Nacional contra el Hambre (SEDESOL, 2014)²⁷.

²⁴ INEGI, 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER).

²⁵ INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).

²⁶ CONAPO, 2000. Clasificación de los municipios de México según tipo de urbanización 2000.

²⁷ SEDESOL, 2014. Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), para el ejercicio fiscal 2014, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28/12/2013.

El 41.75% de la población del Municipal se distribuye en localidades de 10,000 y más habitantes, esto apenas es el 0.17 % de las localidades. Existe un 87.22% de localidades con menos de 100 habitantes en las que habita una población que representa apenas el 5.02 % del total municipal (Gráfico 8).

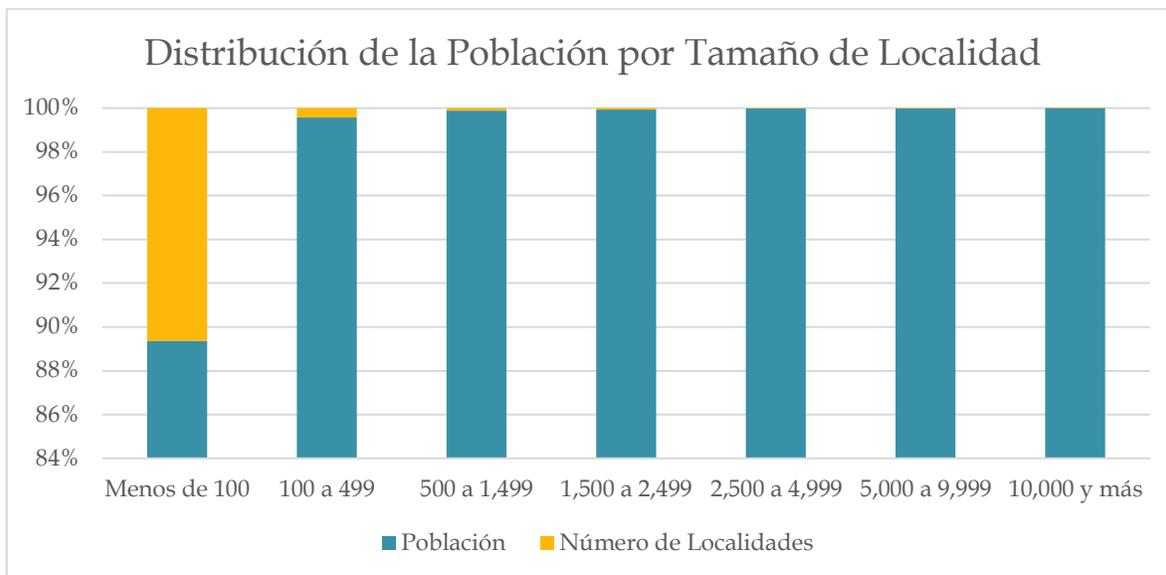


GRÁFICO 8.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN RESIDENTE EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ.

El 60.39% de la población municipal habita en las 5 principales localidades (SEDESOL, 2013)²⁸, siendo que el 41.75 % habita en Tonalá (*Cabecera Municipal*), seguido de Paredón con 7.24 %, Cabeza de Toro con 4.03 %, Tres Picos con 5.2 % y Manuel Ávila Camacho (**Ponte Duro**) con 2.1 % (Gráfico 9).

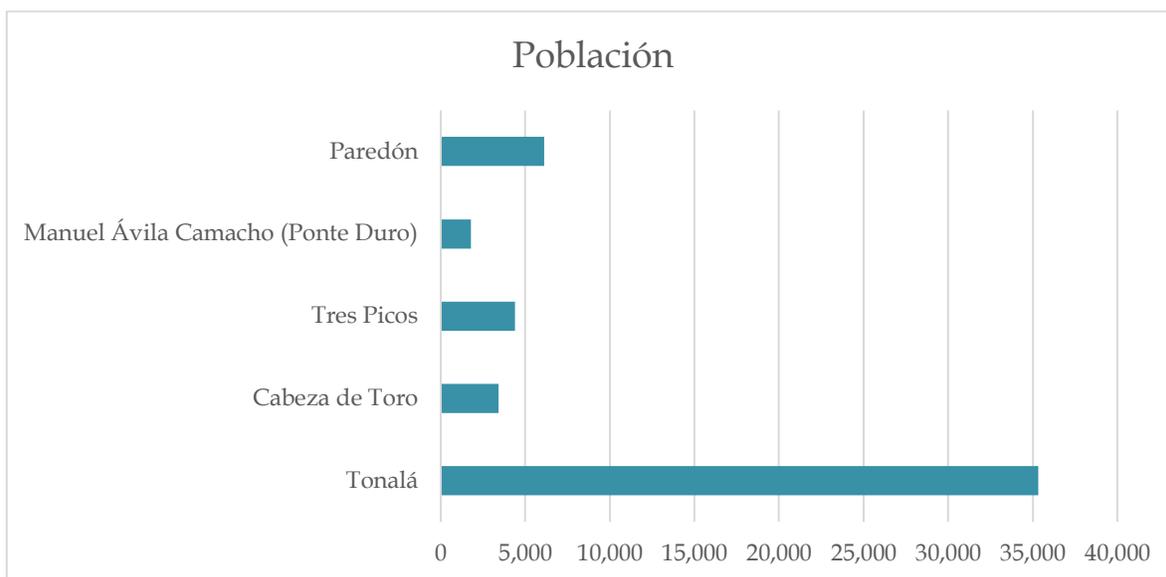


GRÁFICO 9.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES.

²⁸ SEDESOL, 2013. Datos Generales, Tonalá. Secretaría de Desarrollo Social. Unidad de Microrregiones. Dirección General Adjunta de Planeación Microrregional. México.

c. Estructura por Sexo y por Edad

EL proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, colinda con una localidad principal cercana al AI donde se desarrollará el proyecto. Siendo esta Manuel Ávila Camacho (**Ponte Duro**) la cual presenta una estructura de sexo similar entre sí, existiendo marcadas diferencias entre esta y el Municipio de Tonalá (Gráfico 10).

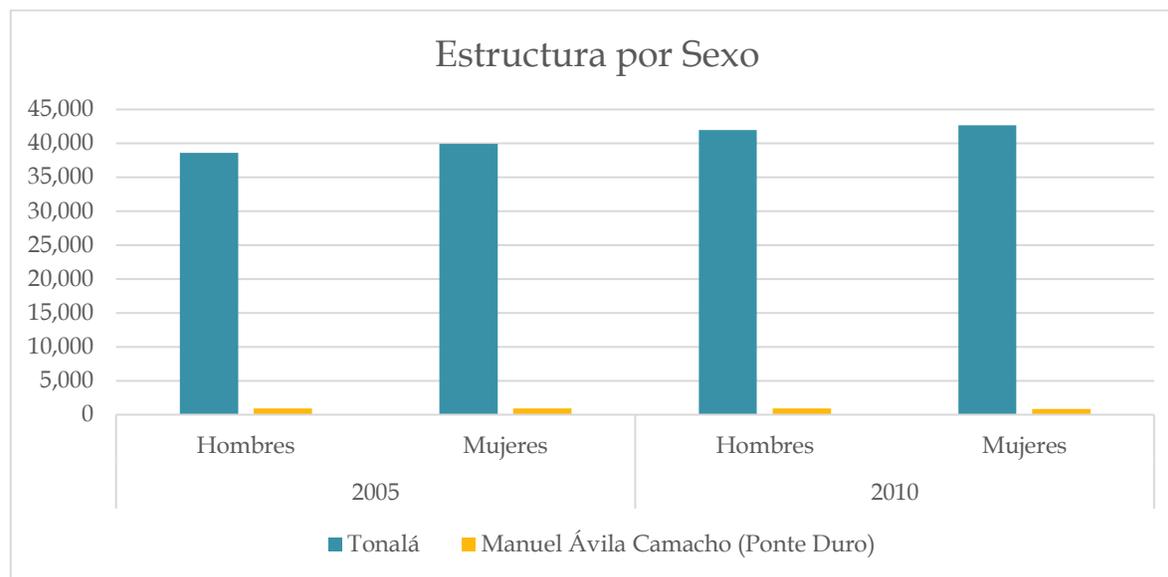


GRÁFICO 10.- ESTRUCTURA POR SEXO DE LA LOCALIDAD MANUEL ÁVILA CAMACHO (PONTE DURO).

A nivel municipal, la población está compuesta principalmente por individuos de entre 15 a 64 años de edad. Donde el grupo que le precede es la población más joven quienes cuentan con edades entorno de los 0 a los 14 años, seguidos de los adultos mayores con 65 años y más (Tabla 14).

TABLA 14.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRANDES GRUPOS DE EDAD, 2010.

Grupos de Edad	Nacional	Estatal	Municipal
Población de 0 a 14 años	32,515,796	1,645,047	25,612
Población de 15 a 64 años	71,484,423	2,860,151	52,991
Población de 65 años y más	6,938,913	234,982	5,825

La población se concentra principalmente en edades de 10 a los 19 años de edad, seguido del rango de los 0 a los 9 años, otro grupo de edad importante de la población se distribuye de los 20 a los 49, para finalizar con el grupo de los 50 a los 64 años de edad, siendo la minoría los habitantes que se encuentran en el rango de los 65 a los 100 y más (Gráfico 11).

Reportando un índice de masculinidad (INEGI, 2010) a nivel municipal de 98.27 hombres por cada 100 mujeres, un porcentaje mayor con respecto al nivel Nacional o Estatal que presentan un índice de 95.43 y 96.28 respectivamente.

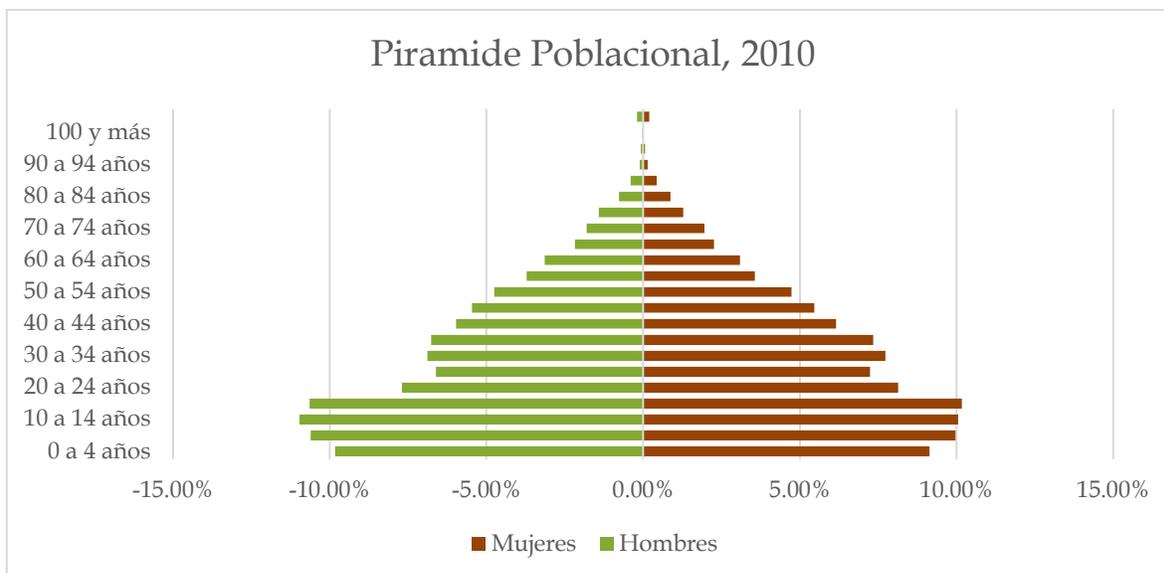


GRÁFICO 11.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS QUINQUENLES DE EDAD Y SEXO.

d. Natalidad y Mortalidad

La tasa de mortalidad infantil (Decesos de Menores de un año, por cada mil nacidos vivos) a nivel municipal es de 19.51, siendo menor a comparación de la tasa a nivel Estatal de 23.89, sin embargo, a nivel Nacional que cuenta con 16.76 es menor que el municipal (Gráfico 12), las anteriores presentan una tasa alta de mortalidad infantil (CONAPO, 2005)²⁹.

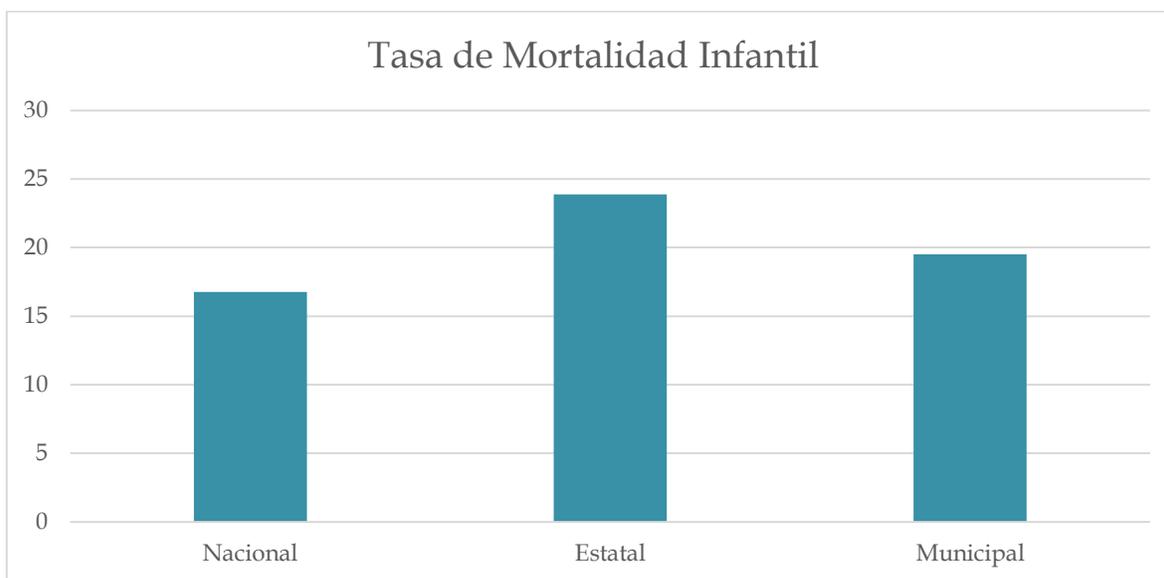


GRÁFICO 12.- MORTALIDAD INFANTIL.

²⁹ CONAPO, 2005. Tasa de mortalidad infantil por municipio 2005.

El promedio de hijos nacidos vivos para el 2005 a nivel municipal era de 2.74, disminuyendo para el 2010 en un 2.62 en promedio (INEGI, 2005 – 2010)^{30, 31}, manteniendo un promedio alto, tanto Estatal y Nacional en ambos años, que para el 2005 a nivel Estatal presentaba un promedio de 2.62 y de 2.47 a nivel Nacional. En 2010 el promedio Nacional alcanzaba los 2.34, siendo este menor a comparación del promedio de 2,52 a nivel Estatal (Gráfico 13).

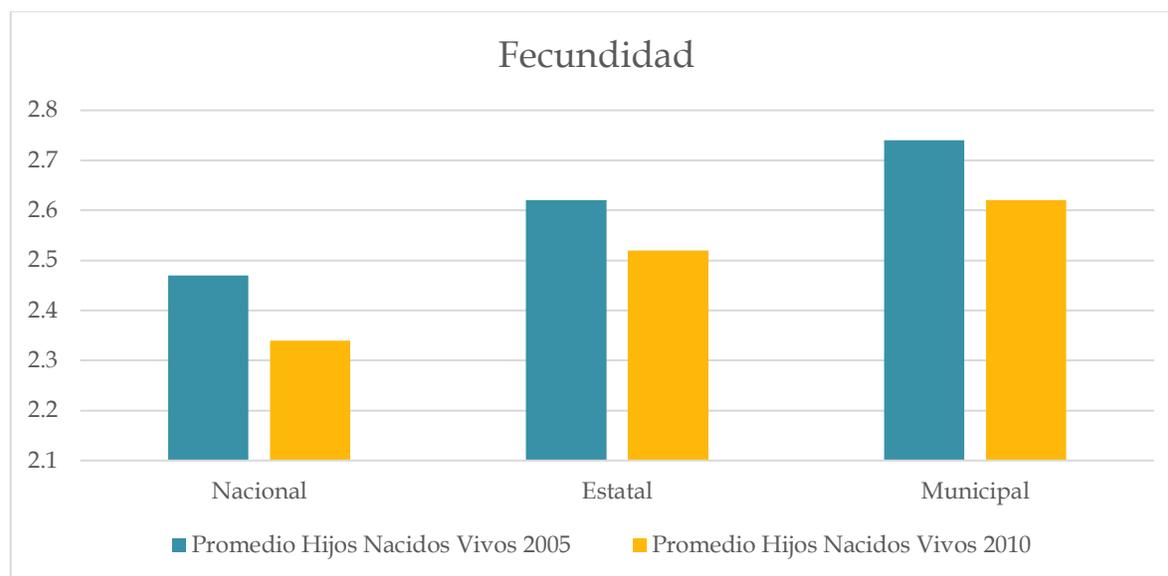


GRÁFICO 13.- PROMEDIOS DE HIJOS NACIDOS VIVOS DEL PERIODO 2005 - 2010.

e. Migración

Con base en datos Indicadores de Migración, a nivel intermunicipal la población se inclina mayoritariamente al rechazo a migrar de sus lugares de origen (CONAPO, 2000)³², presentando un índice migratorio a los Estados Unidos del -0.79080, siendo esto un grado de intensidad migratoria a los Estados Unidos Muy bajo (CONAPO, 2002)³³.

f. Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (Gráfico 14), comprende una población de 12 años y más para ser considerados, un total de 31,296 habitantes. En el caso particular del municipio de Tonalá, Chiapas, el total asciende a 48.75 % habitantes económicamente activos, y un total de 50.62 % que NO realizan alguna actividad económica, existiendo de la misma forma un total de 0.63 % de habitantes que no especificaron su situación económica laboral (INEGI, 2010).

³⁰ INEGI, 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005.

³¹ INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010.

³² CONAPO, 2000. Migración intermunicipal 1995-2000.

³³ CONAPO, 2002. Índice de Intensidad migratoria México-Estados Unidos 2000.

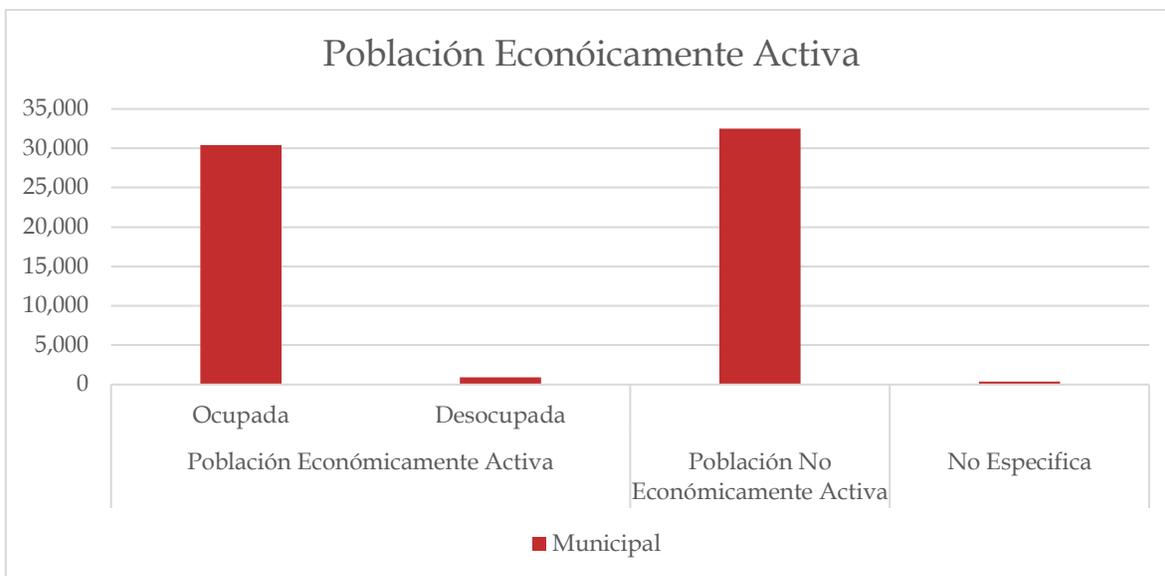


GRÁFICO 14.- POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2010.

- b) Factores Socioculturales
 - a. Sistema Cultural

Las celebraciones más importantes son: San Francisco de Asís, fiesta de la Santa Cruz y San José. Su historia se remonta a los tiempos prehispánicos, ya que existió una antigua Tonalá a pocos kilómetros de la actual y aún persisten las ruinas de "Iglesia Vieja" que data, según la tradición, de hace 1,500 años.



IMAGEN 29.- ZONA ARQUEOLÓGICA "LA IGLESIA VIEJA".

Los nahoas fueron quienes impusieron el nombre de Tonalá al pueblo y la comarca que tuvieron bajo su dominio. En el período de la conquista, los tonaltecos o turulos hicieron frente a los soldados de Pedro de Alvarado en su paso hacia Guatemala. En la época de la Colonia se erigió el Cabildo y el templo principal del pueblo. Tonalá fue el único escenario chiapaneco en que se combatió por la Independencia de México; la célebre batalla tuvo lugar en Chincúa y en ella participó el gran insurgente don Mariano Matamoros.

b. Patrimonio Histórico

Según las observaciones realizadas durante los recorridos de campo, en el sitio del proyecto y su entorno inmediato, no existe ningún tipo de monumento histórico o arqueológico que pueda ser afectado por las obras de construcción y operación del **Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable"**.

4.3.1.4 PAISAJE

a) Visibilidad

La zona de playa, con la que cuenta el AI, se caracteriza por presentar vestigios de dunas costeras, las cuales ha sido mermada debido a la introducción de animales de pastoreo como lo es el ganado (Imagen 30) de doble propósito (carne y leche), no obstante, se conserva en buen estado la parte de manglar, y la de vegetación secundaria arbórea de manglar, la zona cuenta con áreas típicas de palmar, y frutales varios, introducidos de manera artificial a lo largo del tiempo por los dueños ejidales de dichas áreas.



IMAGEN 30.- GANADO VACUNO, PRESENTE EN ZONAS ALEDAÑAS AL AI.

Por tal motivo, se concluye que el AI cuenta con una visibilidad alta, con una composición natural destacable, desde cualquier ángulo observable, esto debido al alto valor escénico que le confiere la vegetación que se hace evidente, tanto de lejos como de cerca.

b) Calidad Paisajista

Dado su estrecha relación, el paisaje observable a simple vista en el AI y SA, que, en este caso, es la zona de manglar adenaña al El Esterón, y la zona de playa que da hacia el Océano Pacífico; al igual que la relación existente con las variadas comunidades de especies diferentes que dependen de este sitio, por lo que debido al grado de conservación que presenta, que se ha estado observando con el paso del tiempo gracias a la disposición de la localidad, presenta una calidad alta (Imagen 31).

En el área del proyecto, se observa un sistema de estuarino conformado principalmente por mangle, y áreas de típicas de humedal y lagunas costeras. No obstante, el paisaje no será modificado por las actividades propias del proyecto a desarrollarse, ya que se pretende conservar y promover las áreas verdes.



IMAGEN 31.- MANTENIMIENTO DE LA ZONA POR PARTE DE LA LOCALIDAD.

c) Fragilidad

Es la capacidad del mismo para asimilar los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (*suelos, estructura y diversidad de vegetación, contraste cromático, etc.*) y morfológicos (*tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.*).

Teniendo presente las condiciones actuales y el nivel de impacto antropogénico que se observa a simple vista, sobre todo el grado de impacto que presenta la vegetación de la zona, donde la vegetación original del lugar conforma la mayor parte de la región, coexiste con actividades humanas, tales como la ganadería, se considera que de acuerdo a las características del proyecto, dicha vegetación es totalmente capaz de amortiguar los cambios que pudiera ocasionar por el establecimiento del proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**"; calculando que no representa un cambio a la vegetación ya que esa se encuentra protegida por el sistema estuarino en la que se ubica, por lo que los impactos visuales que pudieran ocasionarse serían mínimos (Imagen 32).



IMAGEN 32.- PARED VEGETAL CONFORMADA POR MANGLE ROJO.

4.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para determinar el estado en el que se encuentra el medio ambiente se recurrió al uso de la interpretación de las cartas temáticas de los elemento bióticos y abióticos que componen el SA, las cuales sirvieron para detectar áreas de posible impacto.

Por lo cual podemos aseverar que el estudio realizado ofrece una visión general del estado real área del proyecto y su sistema ambiental, en el cual se observan de forma contundente los impactos producidos por las actividades antropogénicas, habiendo fragmentado el ecosistema mediante el aclareo de zonas de selva y manglar para propiciar las condiciones adecuadas para la agricultura y ganadería, actividades que genera un alto grado de impacto sobre la vegetación, siendo la más evidente en los alrededores del Área del Proyecto, el crecimiento población y expansión de la mancha urbana, propicia el desplazamiento de la fauna terrestre nativa (Imagen 33).



IMAGEN 33.- ESTADO ACTUAL DEL SA Y AI.

El uso del suelo está distribuido entre manglar, vegetación secundaria arbórea de manglar y zonas de cultivo de temporal anual, pudiendo observar zonas abiertas desprovistas de vegetación para darle paso a la ganadería extensiva; no obstante, se observan zonas de vegetación secundaria arbórea de manglar, debido a la relación directa con la que cuenta este tipo de vegetación al ubicarse cerca de zonas rurales, en los que prevalece parte de la vegetación original de la región, la cuales es modificada para las diferentes actividades agropecuarias.

De acuerdo con las características del proyecto y de las áreas en el que este se desarrollará, la fauna de mayor presencia en el estudio realizado para el proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" fue el grupo de las aves (Imagen 34).



IMAGEN 34.- CARACARA CHERYWAY.

Grupo que cuenta con un gran rango de movilidad, logrando evadir los cambios ocasionados en el medio por las diferentes actividades humanas; sin embargo, las especies terrestres suelen resentir en demasía cambios drásticos del ecosistema ya que la mayoría de las especies suelen ser de lento movimiento como lo son reptiles y anfibios, grupos de vertebrados de los cuales se obtuvieron pocos registros.

Es importante mencionar que se encontró 3 especies animales listadas en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**; lo que demuestra el estado de resiliencia y conservación en el que se encuentra la zona, teniendo en cuenta las actividades agropecuarias que actualmente se están abriendo paso a través del manglar.

ⁱ Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

ⁱⁱ Es el Área en la que un animal vive y se mueve periódicamente. Está relacionado con el concepto de *Territorio Animal*, que es el área o zona que se defiende activamente.

CONTENIDO

5	Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	2
5.1	Identificación de impactos.....	3
5.1.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	8
5.1.1.1	Matrices de causa-efecto.....	16
5.1.1.2	Matriz de impacto	19
5.1.1.3	Valoración Cualitativa de las Acciones Impactantes y de los Factores Ambientales Impactados.....	21
5.1.2	Valoración Relativa	22
5.1.2.1	Valoración absoluta	23
5.2	Caracterización de los impactos	23
5.2.1	Indicadores de impacto	26
5.3	Valoración de los impactos	32
5.4	Conclusiones.....	38

5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La (EIA) es un procedimiento técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la predicción, corrección y/o valoración de los mismos; todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por las distintas administraciones públicas (Conesa, 1997).

Este capítulo presenta el análisis de la manera en que el Sistema Ambiental (SA) del proyecto, será afectado al realizar las actividades propuestas atendiendo los ordenamientos aplicables a la zona. Con base en el estado ambiental actual del sistema, se desarrolla la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales que el Proyecto podría generar; para finalmente determinar y proyectar la modificación que los impactos ambientales ocasionarán al sistema ambiental con las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Para establecer el marco normativo de este capítulo es importante destacar que la LGEEPA define en la fracción XXI de su Artículo 3º a la Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) en los siguientes términos:

***XXI.- Manifestación del impacto ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;*

La misma Ley define en su artículo 28 al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental conforme a lo siguiente:

***Artículo 28.-**La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

Para contextualizar el artículo es importante conocer el significado de los siguientes términos establecidos en el artículo 3º de la LGEEPA:

***XII.- Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;*

***XX.- Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

Respecto del procedimiento para la elaboración del Impacto Ambiental establecido en artículo 28 de la LGEEPA el Reglamento de la misma en materia de impacto ambiental en su artículo 9 establece:

Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

[...]

La LGEEPA define a la MIA conforme a lo siguiente:

Artículo 3º: Para los efectos de esta Ley se entiende por:

[...]

XXI. Manifestación de Impacto Ambiental: *El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”.*

Con base en esa definición es destacable reafirmar que, a través del documento que conforma la MIA se entera a la autoridad ambiental del **impacto ambiental significativo y potencial** que puede generar el proyecto, así como la forma de evitarlo o atenuarlo y, precisamente en atención a esa disposición de la LGEEPA, en este capítulo de la MIA del proyecto, mediante el empleo de metodologías convencionalmente empleadas, se identifica, describe y evalúan los impactos ambientales que potencialmente puede generar el proyecto y, del conjunto de impactos identificados se determinan aquellas que alcanzan rango de significancia.

Respecto a la categoría de impacto ambiental significativo, la fracción IX del artículo 3º del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental define que:

Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;”

Con base en lo anterior, en la integración de esta MIA, y particularmente en la estructuración del presente capítulo, resultó importante considerar la definición anterior, misma que se asumió en el contexto de la LGEEPA y de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y en tal sentido se aplicó.

5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Existen numerosos métodos, modelos y procedimientos para evaluar los impactos ambientales, pueden ser muy generales o específicos, cualitativos o cuantitativos; todos parten del conocimiento de los siguientes factores:

- ❖ **Conocimiento del proyecto y sus alternativas:** entender la naturaleza del proyecto y su desarrollo, conocer las etapas en las que pretenden llevarse a cabo y las actividades a llevarse a cabo en cada una de estas etapas; información que debe incluirse en el Capítulo II de este documento.
- ❖ **Descripción del medio donde pretende llevarse a cabo (SA):** analizar el entorno del proyecto para identificar de qué manera puede ser alterado por el desarrollo del proyecto.
- ❖ **Determinar las interacciones entre proyecto y ambiente:** De acuerdo con esto, la identificación de impactos se desarrolla en la metodología según dos líneas paralelas, una que analiza el proyecto y que desemboca en la identificación de las acciones de éste susceptibles de producir impactos negativos y otra que analiza el entorno afectado para identificar los factores del medio que presumiblemente según alterados por aquellas acciones.

i. Descripción del proyecto

El presente proyecto denominado “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” que se pretende construir consiste en una obra civil que implica la ocupación, construcción y remodelación de las siguientes obras: Área de Estacionamiento, Palapa de Acceso, Embarcaderos (3), Bodegas (2), Palapa de Entrada, Baños de entrada, Área de Recepción, Cuarto de Máquinas, Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Área de Paneles Solares, Almacén de Blancos, Área de Lavado, Cisterna y Tanque Elevado, Área de Alberca, Baños Públicos, Área de Cocina, Restaurante, Palapas (3), Pozo (noria), Pozos Profundos (2), Paragüitas (15), 18 cabañas y Andadores, todo esto se realizara en espacios contiguos a la zona del proyecto pero principalmente dentro de las 2 Hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, además se solicitará la ocupación de la zona federal en donde se instalaran obras que más adelante se describen, además se solicitaran los espacios en donde se instalaran los embarcaderos con los que contara el proyecto.

ii. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y Área del Proyecto (AP)

Para determinar el estado en el que se encuentra el medio ambiente se recurrió a la interpretación de las cartas temáticas de los elemento bióticos y abióticos que componen el SA, las cuales sirvieron para detectar áreas de posible impacto.

Por lo cual podemos aseverar que el estudio realizado ofrece una visión general del estado real área del proyecto y su sistema ambiental, en el cual se observan de forma contundente los impactos producidos por las actividades antropogénicas, habiendo fragmentado el ecosistema mediante el aclareo de zonas de selva y manglar para propiciar las condiciones adecuadas para la agricultura y ganadería, actividades que genera un alto grado de impacto sobre la vegetación, siendo la más evidente en los alrededores del Área del Proyecto, el crecimiento población y expansión de la mancha urbana, propicia el desplazamiento de la fauna terrestre nativa. El uso del suelo está distribuido entre manglar, vegetación secundaria arbórea de manglar y zonas de cultivo de temporal anual, pudiendo observar zonas abiertas desprovistas de vegetación para darle paso a la ganadería extensiva; no obstante, se observan zonas de vegetación secundaria arbórea de manglar.

iii. Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman. Para formalizarla, dada la complejidad del proyecto se desagrega en forma de árbol en tres niveles.

- ❖ **Etapas.** - se refiere a las que forman la estructura vertical del proyecto: estudios previos, construcción, explotación/funcionamiento y Desmantelamiento.
- ❖ **Componentes.** - Se refiere a la segregación del proyecto.
- ❖ **Acciones.** - Se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada del impacto: desmonte, despalme, movimientos de tierras, emisión de un determinado contaminante, etc.

ETAPA DEL PROYECTO	ACCIONES
Preparación del Sitio	Limpieza
	Trazo y nivelación
	Área de estacionamiento
Construcción	Palapa de Acceso
	Almacén de Blancos
	Área de lavado
	Pozos Profundos
	Antena
	Paragüitas
Etapa de Operación y Mantenimiento	Operación y Servicios
	Mantenimiento
Etapa de Abandono del Sitio	No se contempla

No se incluyó la etapa de abandono o retiro de las instalaciones debido al tiempo de vida útil del proyecto, y que si se requiere se solicitara la renovación de la autorización otorgada.

iv. Identificación de los factores del medio susceptible de recibir impactos

Al igual que en rubro anterior, este ejercicio se inició con la información obtenida de las conclusiones de los trabajos del capítulo IV, para la selección de los factores de aplicaron los siguientes criterios:

Factor	Criterios
Relevancia	En el marco de las características del ambiente en el cual pretende insertarse el proyecto, el criterio se orientó a seleccionar aquellos factores que potencialmente pudieran recibir efectos tangibles y notables.
Exclusión:	Criterio orientado a evitar los sobres posiciones que pudieran propiciar la duplicidad de impactos.

Identificación:	Este criterio se aplicó bajo la premisa de que los factores del ambiente fueran fácilmente identificables, sobre todo para lograr su seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.
Localización:	El criterio fue aplicado para identificar la posibilidad de que cada factor pudiera ser acotado a un espacio físico.
Mensurable	Los factores deben ser cuantificables en la medida de lo posible, aunque no deja de reconocerse el carácter intangible de muchos de ellos.

Los factores del medio susceptibles de recibir impactos se entienden los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto de forma significativa.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema, dispone los factores relevantes en forma de árbol con cuatro niveles:

- ❖ **Sistema:** físico-natural, población y actividades, poblamiento, socioeconómico.
- ❖ **Subsistema:** medio inerte, medio biótico, medio perceptual, uso del suelo, población, economía, infraestructura y servicios, estructura horizontal de núcleos, estructura urbana.
- ❖ **Factores:** corresponden a los conceptos más importantes de la evaluación (aire, suelo, agua, etc.).
- ❖ **Componente ambiental o sub factor:** derivan de una desagregación de los factores (agua: calidad, cantidad; suelo: calidad, relieve, etc.).

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	SUBFACTOR
MEDIO INERTE	Aire	Confort Diurno	Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente durante el día
		Polvos, partículas en suspensión	Concentración medida en los términos legalmente establecidos
	Clima	Índice de aptitud climática	Posibilidades del clima desde el punto de vista de la producción agrícola y de otros usos del territorio, como por ejemplo el bienestar climático para actividades residenciales o para el turismo
	Tierra-suelo	Compactación del suelo	Proceso de apelmazamiento del suelo El suelo se compacta, hay menos poros para que el oxígeno y el agua se muevan por el perfil del suelo, minimizando su potencial.
Contaminación del suelo y subsuelo		Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	

	Agua	Calidad	Calidad derivada de las características relacionadas con la potencialidad de uso
	Medio marino y costero	Calidad de la arena	Cualidades de la arena que la hace más o menos atractiva para la utilización lúdica
		Calidad perceptible del agua	Condiciones poli sensorialmente perceptible de la calidad de las aguas. Presencia o ausencia de grasa, aceite e hidrocarburos
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Vegetación natural de bajo valor	Especies vegetales banales o degradadas
		Vegetación natural de alto valor	Comunidades vegetales sobresalientes
	Fauna	Especies Protegidas/o singulares	Especies animales incluidas en alguna normatividad de protección vigente en la zona o notorias por sus características o su función
		Especies y poblaciones en general	Resto de las comunidades de animales silvestres
	Ecosistemas especiales	Ecosistemas Especiales	Ecosistemas particularmente significativos, tradicionalmente más difíciles de gestionar o en situación de peligro/ amenaza
MEDIO PERCEPTUAL	Componentes singulares del paisaje	Componentes Singulares Artificiales	Resultado de la acción de la acción antrópica
USOS DEL SUELO	Uso recreativo al aire libre	Baño	Infraestructura y práctica de este deporte
		Recreo Concentrado	Áreas donde se concentra un gran número de personas: áreas de "picnic" con determinadas dotaciones
POBLACIÓN	Dinámica poblacional	Movimientos Migratorios	Flujos migratorios hacia el interior de la zona
	Estructura de ocupación	Empleo	Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado
	Características culturales	Aceptabilidad social del proyecto	Condiciones de salud pública y seguridad ciudadana; los elementos que corresponde a seguridad viaria, riesgos geológicos y salud afectada por

			contaminación atmosférica o niveles de ruido se deben tratar en factores específicos).
	Actividades y relaciones económicas	Actividades económicas inducidas	Actividades susceptibles a ser alteradas por el proyecto
ECONOMÍA	Equipamiento y servicios	Equipamientos Turísticos	Elementos destinados a los servicios para el turista y las actividades turísticas

5.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El primer paso para la identificación de los impactos ambientales es determinar las diferentes etapas en las que se realizará el proyecto, esto debido a que la intensidad de un impacto dependerá de cada etapa de operación, conociendo esto se eligieron los eventos o actividades de impacto que deben ser analizadas con mayor atención.

En la siguiente figura se ilustra de manera resumida la metodología que se utilizó en la evaluación de los impactos del presente proyecto, con lo que obtuvo la identificación y la evaluación de los impactos ambientales causados por la implementación del mismo, la cual es descrita a detalle en los subcapítulos subsiguientes:

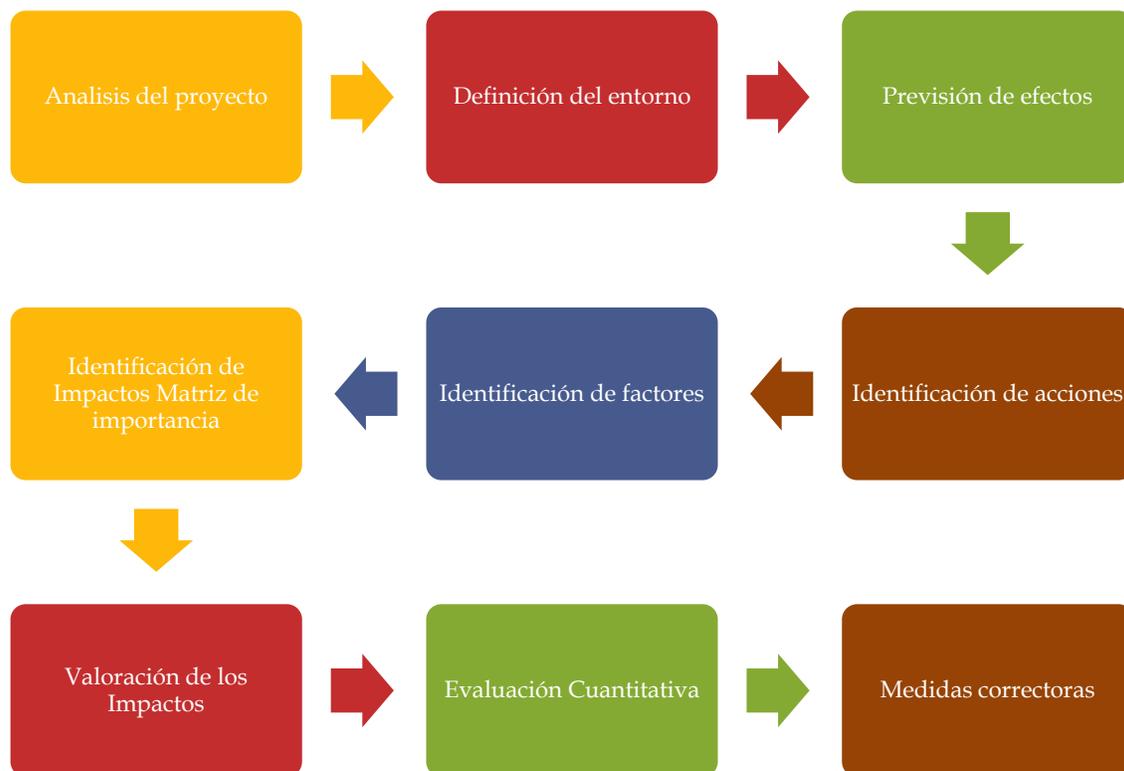


GRAFICO 1.- METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

i. Listas de chequeo

Las listas de chequeo se basan en la elaboración de listados específicos, ya sea de componentes ambientales, agentes de impacto o etapas y acciones del proyecto, que facilitan el reconocimiento de los factores que deben tenerse en cuenta en el análisis ambiental.

En la actualidad existen en la literatura especializada listas de chequeo extensas, preparadas para proyectos de muy diversos tipos, que enlistan los principales componentes del medio ambiente y actividades de desarrollo que son relevantes en una evaluación ambiental.

La utilidad de la técnica es sustantiva en la medida en que se cuente con información espacial que permita conocer las interacciones posibles entre el proyecto y los factores medioambientales.

Esta técnica se empleó como un método inicial de reconocimiento para seleccionar las actividades del proyecto con potencial para generar impactos ambientales, a partir de la identificación previa de los factores del medio ambiente con los que el proyecto mantendrá potencial de interacción.

TEMA	SI	NO	COMENTARIO
1. FORMAS DEL TERRENO. ¿Producirá el proyecto:			
¿Pendientes o terraplenes inestables?		X	
¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	Para el desarrollo del proyecto se consideró el predio de 2 ha que fue autorizado mediante oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, de las cuales solo 3,432.0429 m ² serán ocupados con las obras del proyecto, en el área restante no se hará ningún tipo de actividad, se conservará en su estado natural.
¿Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?	X		El uso del suelo que ostenta el sitio del proyecto es de Área desprovista de Vegetación, sin embargo, el sistema ambiental del proyecto se encuentra en zona de Manglar, Pastizal Cultivado, Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar y el área urbana del Ejido Manuel Ávila Camacho.
¿Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?		X	
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
¿Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo		X	Se plantea la construcción y operación de un Centro Ecoturístico, el cual contara con 18 cabañas para hospedaje, restaurante, alberca, baños públicos, recepción, embarcaderos, cocinas, bodegas, área de lavado, pozos, sistema de tratamiento de aguas residuales, andadores, entre otros.

2. AIRE/CLIMA. ¿Producirá el proyecto:			
¿Emisiones de contaminantes del aire que excedan los estándares de calidad o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión)?		X	Por el uso de las embarcaciones con motor para el traslado de los turistas del embarcadero de acceso al Centro Ecoturístico, se producirán emisiones derivadas del uso de combustible, sin embargo, estas emisiones no exceden los estándares establecidos en las Leyes Mexicanas.
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
¿Emisiones al aire de contaminantes peligrosos regulados?		X	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, no se requiere del uso de maquinaria pesada para las actividades constructivas, solo se utilizarán lanchas para trasladar los materiales de construcción al sitio del proyecto.
3. AGUA. ¿Producirá el proyecto:			
¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?		X	
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X	
¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 hectáreas de superficie?		X	
¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no sólo, la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?		X	
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	Se pretende la instalación de una fosa séptica para la captación de aguas residuales domésticas y un pozo de absorción para las aguas jabonosas, este es un impacto positivo al evitar el vertido de aguas contaminadas al suelo o algún un cuerpo de agua.

¿Contaminación de las reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los Estándares de Calidad de Cursos de Agua, si fueran de aplicación?		X	
¿Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?	X		El sitio de proyecto colinda con el océano pacífico y un estero, el en Ejido Manuel Ávila Camacho.
¿Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X	
¿Instalaciones en una zona litoral estatal sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de Zonas Costeras del Estado?		X	
¿Impacto sobre o construcción en un humedal o Llanura de inundación interior?		X	El proyecto cuenta con dos embarcaderos o muelles en la entrada del centro ecoturístico ya autorizados; y un muelle de acceso que fue sancionado por la PROFEPA, motivo por el cual se presenta para evaluar su operación.
TEMA	SI	NO	COMENTARIO
4. RESIDUOS SOLIDOS. ¿Producirá el proyecto:			
¿Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?	X		En todas las etapas del proyecto se producen residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos; en la etapa de preparación del sitio se producirán residuos por la limpieza del sitio, durante la construcción se producirán residuos de materiales de construcción, serán separados aquellos que sean factibles para reciclaje y aquellos que será dispuestos en un sitio de tiro autorizado por el Ayuntamiento; los residuos sólidos urbanos serán recolectados y trasladado a sitios donde los recoja el servicio de limpia municipal; cabe señalar que la promotora actualmente ejecuta un Programa Integral de manejo de residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial como parte del Plan de Manejo Ambiental que tienen Validado además de contar con un convenio para la recolección de los residuos por parte del servicio de recolección Municipal de Tonalá, en la etapa de operación
¿Aumento de los niveles sonoros previos?		X	

¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?		X	
5. VIDA VEGETAL. ¿Producirá el proyecto:			
¿Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, micro flora y plantas acuáticas)?		X	
¿Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara?		X	De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, denominada como de protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo que determina las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo; del listado con las especies presentes en el área de estudio tres especies de mangle, <i>Avicennia germinans</i> (Madresal), <i>Laguncularia racemosa</i> (Mangle blanco), y <i>Rhizophora mangle</i> (Mangle rojo), todas en la categoría A.
¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
¿Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?		X	
6. VIDA ANIMAL. ¿El proyecto:			
¿Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro por algún dispositivo legal?		X	En el Área del proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable”, se registraron tres especies bajo categoría de riesgo, por parte la NOM-059-SEMARNAT-2010, <i>Ctenosaura similis</i> (Iguana espinoza rayada), <i>Caiman crocodilus</i> (Caiman) y <i>Mycteria americana</i> (Cigüeña americana) en la categoría A y Pr.
¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o de los peces?		X	
¿Provocará la atracción o la invasión de vida animal?		X	

¿Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?		X	
¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	
7. USOS DEL SUELO. ¿El proyecto:			
¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?	X		Las obras de modificación, así como las nuevas y las que se encuentran sancionadas se encuentran dentro del Predio de 2 ha autorizado anteriormente mediante Oficio Resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, que forman parte del predio Ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa.
¿Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de Parques Nacionales, Refugios Nacionales de la Vida Salvaje, ¿Bosques Nacionales?		X	
8. RECURSOS NATURALES. ¿El proyecto:			
¿Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural?		X	
¿Destruirá sustancialmente algún recurso no renovable?		X	
¿Se situará en un área designada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica?		X	
9. ENERGIA. ¿El proyecto:			
¿Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía?		X	
¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?		X	
10. TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO. ¿Producirá el proyecto:			
¿Un movimiento adicional de vehículos?	X		El Centro Ecoturístico El Madresal es uno de los principales atractivos de las Costas Chiapanecas, anualmente recibe a miles de turistas locales y de toda la república mexicana.
¿Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamiento o	X		Se solicita como una obra el acondicionamiento para un área de estacionamiento.

necesitará nuevos aparcamientos?			
¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	
¿Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?	X		En las diferentes etapas del proyecto aumentara la emigración hacia el sitio del proyecto derivado de los empleos creados por el desarrollo del proyecto y posteriormente por los visitantes que acudan a las instalaciones del centro ecoturístico.
¿Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
¿La construcción de carreteras nuevas?		X	
TEMA	SI	NO	COMENTARIO
11. SERVICIO PUBLICO. ¿TENDRA EL PROYECTO UN EFECTO SOBRE, O PRODUCIRA LA DEMANDA DE SERVICIOS PUBLICOS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO EN ALGUNA DE LAS AREAS SIGUIENTES?:			
¿Protección contra incendios?		X	
¿Escuelas?		X	
¿Otros servicios de la administración?		X	
12. INFRAESTRUCTURAS. ¿El proyecto producirá una demanda de:			
¿Energía y gas natural?	X		El proyecto tiene autorizado la generación de energía eléctrica mediante el uso de paneles solares.
¿Sistemas de comunicación?		X	
¿Agua?		X	
¿Saneamiento o fosas sépticas?	X		El proyecto considera la construcción de una fosa séptica y un tanque de absorción para las aguas residuales provenientes del centro ecoturístico.
¿Red de aguas blancas o pluviales?		X	
13. POBLACION. ¿El proyecto:			
¿Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?		X	Al contrario, el proyecto representa una fuente de empleo para los habitantes del Ejido Manuel Ávila Camacho y sus alrededores, mismo que son socios de la sociedad cooperativa, de esta manera se evita la inmigración de los hombres y mujeres, jefes de familia hacia el centro del estado, otros estados y fuera del país, en busca de empleos.
14. RIESGO DE ACCIDENTES. ¿El proyecto:			

¿Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no sólo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación "desagradable"?		X	
15. SALUD HUMANA. ¿El proyecto:			
¿Crearé algún riesgo real o potencial para la salud?		X	
¿Expondré a la gente a riesgos potenciales para la salud?		X	
16. ECONOMIA ¿El proyecto:			
¿Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, ¿valores del suelo o empleo?		X	El <i>Centro Ecoturístico El Madresal</i> es una fuente creadora de innumerables empleos y detonador del desarrollo económico local y regional, además es un medio importante de difusión de atractivos culturales y naturales; el proyecto creará condiciones de gran beneficio para los habitantes de la comunidad de Manuel Ávila Camacho con la creación de empleos temporales y permanentes y con el desarrollo del comercio formal e informal.
17. REACCION SOCIAL. ¿Es este proyecto:			
¿Conflictivo en potencia?		X	Al contrario, es una necesidad de los pobladores del ejido Manuel Ávila Camacho y socios de la cooperativa regularizar las obras y actividades de su proyecto obteniendo la autorización en materia de impacto ambiental, consideran que será un impacto positivo para el desarrollo del proyecto.
¿Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	
18. ESTETICA. ¿El proyecto:			
¿Cambiaré una vista escénica o un panorama abierto al público?	X		La estructura escénica o panorama del lugar ya fue cambiada anteriormente de forma permanente, no obstante, se ha propuesto una infraestructura armónica con el sistema donde va a desarrollarse conservando aspectos escénicos importantes e incluyendo otros con el objetivo contribuir positivamente con la estética del lugar.

¿Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)?		X	
¿Cambiaré significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?	X		La calidad paisajística de la zona ni del sitio del proyecto se modificará en lo esencial por el establecimiento del proyecto y por lo contrario proporcionará un paisaje con atractivo turístico y arquitectónico.
19. ARQUEOLOGIA, CULTURA E HISTORIA ¿El proyecto:			
¿Alteraré sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?		X	
20. RESIDUOS PELIGROSOS. ¿El proyecto:			
¿Implicaré la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso reglamentado?		X	

Una vez desarrollado el método anterior y para dar seguimiento al proceso de evaluación de impactos ambientales, se presenta a continuación el desarrollo de la evaluación cualitativa de impacto ambiental propuesto por Vicente Conesa Fernández- Vitora.

5.1.1.1 MATRICES DE CAUSA-EFECTO

La metodología propuesta consiste básicamente en el uso de matrices causa-efecto con resultados cualitativos propuesto por **Conesa Fernández-Vitora Vicente¹**, la cual considera la interacción entre las actividades más relevantes del proyecto en sus diferentes etapas que pueden presentar impactos ambientales y de aquellos factores ambientales del entorno (área de influencia del proyecto) susceptibles de verse afectados.

5.1.1.1.1 CRITERIOS

Una vez seleccionados los indicadores ambientales, la valoración de los impactos ambientales del proyecto se basó en el Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Conesa Fernández.

El procedimiento de evaluación consiste en la elaboración de una Matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) de la matriz y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre factor ambiental y

¹ Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, edición Mundi-Prensa, 1995, España.

actividad del proyecto se coloca la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores.

De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del mismo, reflejando los nuevos siguientes, los atributos que caracterizan dicho efecto o interacción.

TABLA 1.- IMPORTANCIA DEL IMPACTO

Naturaleza		Intensidad (Grado de Destrucción)	
Impacto Beneficio	+	Baja	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (Área de Influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (potenciación de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medio humano)		Importancia (I)	
Recuperable inmediato	1	$I = \pm(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Recuperable medio plazo	2		
Mitigable y/o compensable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia del impacto en esta técnica, es la estimación mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de una alteración producida, así como la caracterización del Efecto, Plazo de manifestación, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación y Periodicidad.

A continuación, se describen cada uno de ellos:

1. **Signo** del impacto alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
2. **Intensidad** se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que 12 expresará una *destrucción total* del factor en el área del que se produce el efecto y el 1 una *afección mínima*
3. **Extensión** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado. El proyecto (% del área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el, impacto será total (8).
4. **Momento** plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo el momento será *inmediato*, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, *medio plazo* (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, *largo plazo* con valor asignado (1).
5. **Persistencia** se refiere al tiempo que, supuestamente *permanecería el efecto* desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.
6. **Reversibilidad** se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.
7. **Recuperabilidad** se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
8. **Sinergia** es el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.

9. **Acumulación** es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
10. **Efecto** se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
11. **Periodicidad** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).
12. **Importancia del Impacto (I)**. Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental considerados.

Se señala que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse sobre la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia de impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

5.1.1.2 MATRIZ DE IMPACTO

A partir de esta fase del proceso, comienza la valoración cualitativa propiamente dicha. La matriz de impactos, que es de tipo causa - efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en el que las columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos.

5.1.1.2.1 PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE IMPACTOS MATRIZ

La Matriz de Impactos Interacción (Causa-Efecto) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre elemento ambiental y actividad del proyecto se coloca ya sea la letra "IA", "MA", "SA", "CA", "IB", "MB", "SB" y "CB".

Se colocará la letra "IA" si se considera que la interacción entre el elemento y la acción generará un impacto Irrelevante Adverso, la letra "MA" si se considera que la interacción será Moderado Adverso, "SA" si la interacción es Severo Adverso, "CA" si se considera que la interacción es Critico Adverso, "IB" si se considera que la interacción es Irrelevante Benéfico, "MB" si se considera que la interacción es Moderado Benéfico, "SB" si se considera que la interacción es Severo Benéfico y "CB" si se considera que la interacción es Crítico Benéfico. Finalmente se analizan los resultados obtenidos en la matriz, se descartan las interacciones nulas y se procede mediante la metodología seleccionada a caracterizar y evaluar las interacciones identificadas.

Simbología

IA	.-Impacto Adverso Irrelevante
IB	.-Impacto Bénéfico Irrelevante
MA	.-Impacto Adverso Moderado
MB	.-Impacto Bénéfico Moderado
SA	.-Impacto Adverso Severo
SB	.-Impacto Bénéfico Severo
CA	.-Impacto Adverso Crítico
CB	.-Impacto Bénéfico Crítico

5.1.1.2.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA

Una vez seleccionados estos dos elementos (actividades del proyecto y factores ambientales) se procede a elaborar una **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (Matriz 1)**; de la cual se analizan y valoran los impactos ambientales identificados (Tabla de Valoración de Impactos) basándose en la "**importancia**" de los impactos ambientales, la cual se obtiene a partir de un modelo que considera el grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo.

Una vez valorada la importancia de los impactos ambientales mediante el modelo anteriormente descrito, se pueden obtener los siguientes valores de importancia:

- La importancia de los impactos puede tomar valores entre 13 y 100.

Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da algunas de las siguientes circunstancias.

- Intensidad total, y afección mínima y los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta y afección alta y muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de algunos de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los criterios de calificación son los siguientes:

- Los impactos con valores de importancia **inferiores a 25** se consideran *irrelevantes*, o sea, *compatibles o no significativos*
- Los impactos *moderados* presentan una importancia **entre 25 y 50**.
- Los impactos se consideran *severos o significativos* cuando la importancia se encuentre **entre 50 y 75**.
- Los impactos se consideran *críticos* cuando su valor **supere a 75**.

Tomando en consideración los resultados de la valoración de los impactos ambientales se procede a la elaboración de la **Matriz Cribada** bajo los siguientes criterios:

- Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en Estudios de Impacto Ambiental concretos interesa no tomar en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de la evaluación (valores de importancia menores de 25).
- Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo en la toma de decisiones.
- Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes (valores de importancia mayores de 75). Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que, con base en su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante. Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.
- Casillas de cruce que presentan "efectos normales" (valores de importancia entre 25 y 75). Estos efectos son los que resultan del proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo (Matriz 2) y se presentan en la Matriz Cribada (Matriz 3).

5.1.1.3 VALORACIÓN CUALITATIVA DE LAS ACCIONES IMPACTANTES Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

Establecido el método requerido para llevar a cabo la valoración cualitativa de los impactos en cada elemento tipo. A continuación, se describe el método para llegar a la valoración de las acciones impactantes y de los factores ambientales afectados.

5.1.1.3.1 PONDERACIÓN DE LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS FACTORES.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de uno respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. No deberá confundirse la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor, que vendrá determinada por un número entero calculado de acuerdo al modelo de valoración.

Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es necesario disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y además ofrezcan una imagen coherente de la situación, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Con este fin se atribuye a cada factor un peso o Índice ponderal, expresado en unidades de importancia, (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas.

Asimismo, se consideró la opinión de algunos pobladores de la zona respecto a su percepción del total de factores ambientales (Medio Ambiente de calidad óptima), (Esteban Bolea, 1984).

Para ponderar los factores ambientales del sistema se realizó un panel con especialistas quienes otorgaron a su juicio un valor ponderado entre 1 y 10 a cada uno de los factores ambientales la seguridad, usos del suelo y beneficios que ofrece el proyecto.

Con la ponderación asignada por los especialistas y pobladores se obtuvieron los coeficientes ponderales, dividiendo la calificación de cada uno de ellos entre la sumatoria de las calificaciones de todos los factores ambientales.

Finalmente, mediante los coeficientes ponderales se obtuvo la distribución proporcional de las 1000 unidades de impacto ambiental ponderadas (UIP) entre los factores ambientales que forman el sistema. A continuación, se presenta una tabla con los UIP obtenidos:

COMPONENTE AMBIENTAL	PESO	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	UIP
Polvos, Humos, Partículas en suspensión	5	0.033	33
Confort Sonoro	6	0.040	40
Índice de aptitud climática	7	0.047	47
Compactación del suelo	7	0.047	47
Contaminación de suelo y subsuelo	6	0.040	40
Calidad	7	0.047	47
Calidad de la arena	8	0.053	53
Calidad perceptible del agua	6	0.040	40
Especies protegidas y/o singulares	8	0.053	53
Vegetación natural de bajo valor	7	0.047	47
Especies protegidas y/o singulares	7	0.047	47
Especies y poblaciones en general	7	0.047	47
Ecosistemas especiales	8	0.053	53
Componentes Singulares Artificiales	8	0.053	53
Recreo Concentrado	7	0.047	47
Baño	6	0.040	40
Movimientos Migratorios	8	0.053	53
Empleo	9	0.060	60
Aceptabilidad social del proyecto	7	0.047	47
Actividades Económicas inducidas	8	0.053	53
Equipamiento Turísticos	8	0.053	53
SUMATORIA	150	1.000	1000

5.1.2 VALORACIÓN RELATIVA

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolló el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

La suma ponderada de la importancia, I_{ij} del impacto de cada elemento tipo, por columnas, I_{Ri} , nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajo valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas. Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas, I_{Rj} , nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del desarrollo de cada actividad del proyecto considerando su peso

específico, o lo que es lo mismo el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Los impactos causados por el proyecto se estudiarán para cada fase del proyecto haciendo una reseña a otras situaciones, cuando las circunstancias así lo requieran.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente, es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la fase de funcionamiento u operación, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en la fase de preparación del sitio y/o construcción.

Este tipo de efectos I_{RPj} se reflejan con un distintivo (color) en cada uno de los elementos tipo correspondientes, y su importancia total ponderada se presenta en la Matriz 4 en la columna de Efectos permanentes.

Asimismo, en la **Matriz 4** se presentan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales I_{Rj} , y se obtienen mediante la suma algebraica de las importancias totales de los efectos permanentes durante las fases de preparación del sitio y construcción y las importancias totales de la fase de funcionamiento.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos I_{Ri} se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados (no es válida la suma algebraica).

5.1.2.1 VALORACIÓN ABSOLUTA

La suma algebraica de la importancia de cada elemento tipo por columnas, I_i , constituye otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

De la misma manera que la establecida en el apartado anterior, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, I_j , nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

La suma de las importancias por columna en la matriz 4, representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto y la suma de las importancias por fila indica el grado de afectación a los factores ambientales. El impacto final se obtiene al sumar las importancias de los efectos permanentes en la fase de construcción y el total de las importancias en la fase de operación.

5.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

En esta evaluación ambiental, el criterio asumido en primera instancia para asignar significancia a los impactos ambientales identificados planteó como premisa principal que para que un impacto ambiental alcance nivel de significancia, en términos de la connotación que deriva de la definición de la fracción IX del Artículo 3° del REIA, éste tendría que cumplir todos los siguientes supuestos:

- » Que resulte de la acción del hombre o de la naturaleza,
- » Que provoque alteraciones en los ecosistemas y los recursos naturales o en la salud,

- » Que obstaculice la existencia o desarrollo del hombre y de los demás seres vivos,
- » Que obstaculice la continuidad de los procesos naturales.

Tal y como se manifestó al inicio de este capítulo, el considerar variables que involucran aspectos de tanta envergadura como la salud, la existencia o el desarrollo del hombre y la continuidad de los procesos naturales, necesariamente hace que muy difícilmente los impactos ambientales que podría generar un proyecto como el que se plantea en este documento, pudieran llegar a alcanzar tal gravedad.

El texto de la fracción IX del artículo 3° del REIA así acota a la definición del concepto "*Impacto Ambiental significativo o relevante*" y debe recordarse que, la propia LGEEPA en la fracción XXI de su artículo 3° define que la Manifestación de Impacto ambiental es el documento a través del cual se da a conocer (a la autoridad), el impacto ambiental significativo. Ante el significado de tales definiciones y la imposibilidad de que los impactos identificados alcancen la categoría de "*significativos*", se procedió a desarrollar un segundo proceso de cribado a través del cual pudiera asignarse la significancia, a aquellos impactos que, desde una óptica de sostenibilidad alcancen valores que evidencien ese carácter.

En este caso que los impactos son producidos por la ocupación y/o transformación del espacio, la significancia se adquirirá en la medida en que tal ocupación/ transformación se aparte de la capacidad de acogida² del ambiente; así, en esta MIA, la superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo.

Una vez concluida la etapa de la evaluación, el proyecto puede llegar a producir 25 impactos ambientales negativos, de los cuales 7 son irrelevantes y 18 impactos son moderados, por lo que el proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", que representa la ocupación y transformación del espacio con instalaciones en agua y tierra, no generarán algún impacto ambiental significativo crítico que deba en estricto sentido, ser comunicado a la autoridad en este caso a la SEMARNAT.

Es importante mencionar también, la significancia de los impactos ambientales positivos que genera el proyecto; se identificaron 31 impactos positivos de los cuales 1 es irrelevante, 29 son moderados y 1 alcanzó la característica de severo, este impacto tiene que ver con el desarrollo económico de la región, la generación de empleos, y el desarrollo ecoturístico de la región.

²La capacidad de acogida representa la relación del medio con las actividades humanas, se refiere al "Grado de idoneidad", al mejor uso que puede hacerse del medio teniendo en cuenta su fragilidad y su potencialidad. Viene a expresar la concertación de quienes ven la relación desde el medio, prioritariamente en términos de impacto: "*Los Conservacionistas*", y quienes la perciben desde la actividad, prioritariamente, también, en términos de aptitud o potencialidad del territorio: "*Los promotores*"; la aptitud corresponde a la búsqueda de las condiciones más favorables que hace el responsable de un proyecto cuando no internaliza los costos sociales que generan: El promotor pone el medio al servicio del proyecto y tiende a ignorar las alteraciones indeseables que este puede producir en aquel- externalidades negativas-, a no ser que afecte al propio funcionamiento de la actividad. (Gómez O.D. 2002).

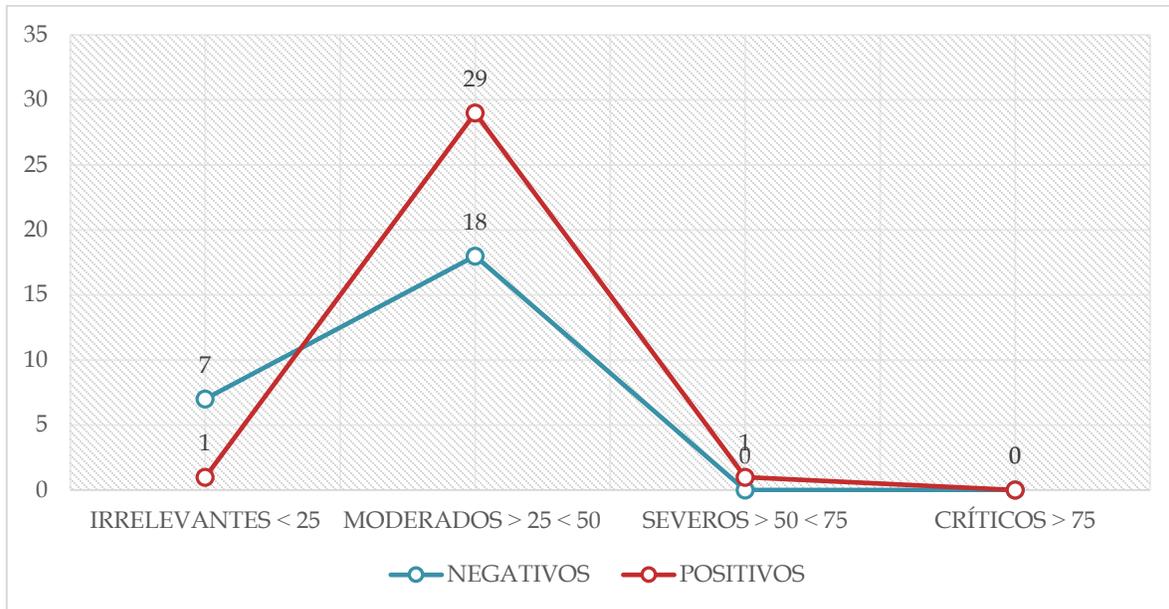


GRAFICO 1.- SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.

Impactos residuales, sinérgicos y acumulativos

En cuanto a la identificación de los impactos acumulativos y/o sinérgicos y residuales; asumiendo la definición que establece el Reglamento de la LGEEPA:

- » Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- » Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- » Impacto ambiental residual: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Considerando las definiciones anteriores, se presentan los impactos acumulativos y/o sinérgico y residuales, derivados de las actividades del proyecto:

Actividades económicas inducidas

El turismo es a nivel mundial una de las actividades económicas de mayor desarrollo y crecimiento, es una gran fuente de generación de empleo, además de ofrecer oportunidades de sostenimiento y desarrollo económico para las comunidades, representa óptimas posibilidades para impulsar el mercado de las pequeñas y medianas empresas de este sector, así como la preservación de la riqueza natural y cultural de los pueblos.

Chiapas posee una extraordinaria riqueza natural y cultural, por lo que se distingue a nivel nacional como un destino de turismo alternativo y como uno de los principales estados generadores de turismo y ecoturismo de México.

El proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" ha impactado de manera positiva sobre este sector económico puesto que es uno de sus objetivos promover el ecoturismo, la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente; el proyecto se ubica en el municipio de Tonalá en el estado de Chiapas, colindante con el océano pacífico y El Esterón. En el municipio de Tonalá se localizan varios centros turísticos entre los más conocidos Boca del Cielo, el más reciente Techinaste, Playa del Sol, entre otros, donde actualmente se oferta al público los servicios de balneario, restaurantes, playa, hospedaje, es por esto que se considera este impacto como sinérgico pues contribuirá y se sumará al desarrollo del turismo en la región, activando la economía local y regional.

5.2.1 INDICADORES DE IMPACTO

Un "Indicador de Impacto Ambiental" puede definirse como la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto al nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia directa o indirecta de un agente de cambio; y el término "Agente de Cambio" lo definimos como cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide.

FACTOR	SUB FACTOR	OBSERVACIONES
Aire	Confort Sonoro	Tomando como referencias las normas mexicanas el límite permisible de ruido emitido por una fuente fija no debe rebasar los 65 dB en horario diurno y 68 dB en horario nocturno, y el límite permisible de exposición para un trabajador con una jornada de 8 horas es de 90dB. Considerando el tipo de proyecto es en la etapa de construcción donde se prevé que se producirán los mayores niveles de ruido. El personal, el uso de maquinaria y herramientas, los vehículos, y todas las actividades para la construcción de las obras serán causantes de ruido. Es importante mencionar que no se utilizará maquinaria pesada, pues el proyecto se ha conceptualizado para ser amigable con el medio donde se desarrolla. Considerando que el sitio del proyecto es cercano a la comunidad de Manuel Ávila Camacho donde actualmente se dan actividades de modernización del sistema de alcantarillado sanitario como parte de los compromisos del actual gobierno del estado de Chiapas, se considera que el ruido generado no será mayor al ya existente en el SA y AP.
	Polvos, humos, partículas en suspensión	La concentración de polvos y partículas aumentará considerando las obras de infraestructura, el movimiento de tierra, arena, cemento y todo el material utilizado para construcción, sin embargo, considerando el medio donde se desarrolla el proyecto el impacto será irrelevante y fugaz. En cuanto a las emisiones generadas por el uso de las lanchas que trasladan a los turistas del embarcadero de acceso al centro ecoturístico se realizó el cálculo y al año se generan

		14.14 ton/año de CO ₂ e, por lo tanto, no se rebasa el umbral establecido para considerar por la operación del proyecto ser un establecimiento sujeto a reporte en connotaciones del artículo 6 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.
Clima	Índice de aptitud climática	El sitio del Proyecto se localiza en un área privilegiada, colinda con el océano pacífico siendo la playa un atractivo para los turistas y también colinda con un estero donde existe una extensa vegetación de manglar siendo este ecosistema uno de los más productivos por su riqueza de especies vegetales y animales; estas aptitudes hacen de las costas Chiapas un sitio perfecto para el desarrollo del Ecoturismo.
Tierra-suelo	Compactación del suelo	El Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", cuenta con autorización en materia de impacto ambiental oficio resolutivo No. DE/CHIS/SGPA/UGA/5025/11, para un predio ejidal de 2 ha, en esta MIA se plantea la ocupación de un área de 3,432.0429 m ² , dentro del predio anteriormente autorizado lo que representa un 17.16 % del área total, 869 m ² fuera de este predio y 422 m ² en la zona federal para hacer un total de 4,723.0429 m ² .
	Contaminación del suelo y subsuelo	Sobre todo, en la etapa de operación del proyecto se generan residuos sólidos urbanos y de manejo especial que pudieran ser un agente contaminante del suelo al ser manejados de forma incorrecta, sin embargo la promovente desde el año 2011 que obtuvo su autorización en materia de impacto ambiental, implementa un programa de manejo integral de los residuos, el cual fue validado como parte del PMA ambiental solicitado en las condicionantes impuestas por esta Secretaría, por lo que los residuos sólidos urbanos son recolectados en todas las áreas del centro ecoturístico en contenedores y son dispuestos por el servicio de recolección del municipio de Tonalá, por lo que se considera como un impacto irrelevante.
Agua	Calidad	Para las obras y actividades del proyecto se utilizará agua proveniente del subsuelo mediante la construcción de dos pozos. Se utiliza una fosa séptica para el agua residual generada en el proyecto y un pozo de absorción para las aguas jabonosas de esta manera se evitará que se infiltren en el subsuelo sustancias que puedan contaminar el agua en el área del proyecto.
Medio marino y costero	Calidad de la arena	El proyecto considera la ocupación de un área en zona federal de 422 m ² , donde se ubicarán 3 palapas rústicas, y 15 paragüitas que son una obra de infraestructura rústica para sentarse; la superficie total a solicitar de zona federal es de

		2,500 m ² . Cabe mencionar que la promovente actualmente realiza campañas de limpieza de la playa pues esta consiente que es un parte importante del atractivo visual y turístico de su proyecto, no utiliza ningún tipo de vehículo en la playa ni realiza actividades que puedan afectar el sitio.																																																																					
	Calidad perceptible del agua	La mala disposición de los residuos en el centro ecoturístico podría significar una posible contaminación del agua de mar o del estero, sin embargo, la promovente tiene ubicado en todas las áreas del proyecto contenedores para la basura, al igual tiene señalamientos donde prohíbe arrojar basura al agua o en el suelo.																																																																					
Vegetación	Vegetación natural de bajo valor	<p>De acuerdo con la información obtenida de la carta Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2015)³, el Área del Proyecto y Sistema Ambiental se establecen en una zona comprendida principalmente por Manglar, existiendo en la periferia del AP zonas de Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, colindante a Pastizal Cultivado y Áreas Sin Vegetación Aparente, de la misma manera que parte del proyecto de igual manera colinda con el lago denominado de manera local El Esterón y el Océano Pacífico. En los diferentes sitios de muestreo se identificaron las siguientes especies.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Nombre Científico</th> <th>Nombre Común</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acanthaceae</td> <td><i>Avicennia germinans</i></td> <td>Madresal</td> </tr> <tr> <td>Aizoaceae</td> <td><i>Sesuvium portulacastrum</i></td> <td>Verdolaga de mar</td> </tr> <tr> <td>Anacardiaceae</td> <td><i>Mangifera indica</i></td> <td>Mango</td> </tr> <tr> <td>Apocynaceae</td> <td><i>Stemmadenia donnell-smithi</i></td> <td>Coyol de cochi</td> </tr> <tr> <td>Apocynaceae</td> <td><i>Tabernaemontana arborea</i></td> <td>Lecherillo</td> </tr> <tr> <td>Araceae</td> <td><i>Lemma aequinoctialis</i></td> <td>Chichicastle</td> </tr> <tr> <td>Araceae</td> <td><i>Pistia stratiotes</i></td> <td>Lechuga de agua</td> </tr> <tr> <td>Arecaceae</td> <td><i>Acromia aculeata</i></td> <td>Coyol</td> </tr> <tr> <td>Arecaceae</td> <td><i>Cocos nucifera</i></td> <td>Coco</td> </tr> <tr> <td>Arecaceae</td> <td><i>Elaeis guineensis</i></td> <td>Palma de Aceite</td> </tr> <tr> <td>Arecaceae</td> <td><i>Sabal mexicana</i></td> <td>Apachite</td> </tr> <tr> <td>Bataceae</td> <td><i>Batis maritima</i></td> <td>Saladilla</td> </tr> <tr> <td>Combretaceae</td> <td><i>Laguncularia racemosa</i></td> <td>Mangle blanco</td> </tr> <tr> <td>Combretaceae</td> <td><i>Terminalia catappa</i></td> <td>Almendro</td> </tr> <tr> <td>Convolvulaceae</td> <td><i>Ipomoea pes-caprae</i></td> <td>Bejuco de playa</td> </tr> <tr> <td>Fabaceae</td> <td><i>Enterolobium cyclocarpum</i></td> <td>Guanacastle</td> </tr> <tr> <td>Fabaceae</td> <td><i>Gliricidia sepium</i></td> <td>Yaité/chanté</td> </tr> <tr> <td>Malvaceae</td> <td><i>Guazuma ulmifolia</i></td> <td>Caulote</td> </tr> <tr> <td>MORACEAE</td> <td><i>Ficus benjamina</i></td> <td>Benjamina</td> </tr> <tr> <td>Poaceae</td> <td><i>Cynodon dactylon</i></td> <td>Zacate bermuda</td> </tr> <tr> <td>Poaceae</td> <td><i>Cynodon nlemfuensis</i></td> <td>Zacate estrella</td> </tr> <tr> <td>Poaceae</td> <td><i>Zea mays</i></td> <td>Maíz</td> </tr> </tbody> </table>	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Madresal	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de mar	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithi</i>	Coyol de cochi	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana arborea</i>	Lecherillo	Araceae	<i>Lemma aequinoctialis</i>	Chichicastle	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua	Arecaceae	<i>Acromia aculeata</i>	Coyol	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma de Aceite	Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>	Apachite	Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Saladilla	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de playa	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacastle	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Yaité/chanté	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamina	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate bermuda	Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Zacate estrella	Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz
Familia	Nombre Científico	Nombre Común																																																																					
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Madresal																																																																					
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de mar																																																																					
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango																																																																					
Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithi</i>	Coyol de cochi																																																																					
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana arborea</i>	Lecherillo																																																																					
Araceae	<i>Lemma aequinoctialis</i>	Chichicastle																																																																					
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua																																																																					
Arecaceae	<i>Acromia aculeata</i>	Coyol																																																																					
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco																																																																					
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma de Aceite																																																																					
Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>	Apachite																																																																					
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Saladilla																																																																					
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco																																																																					
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro																																																																					
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de playa																																																																					
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacastle																																																																					
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Yaité/chanté																																																																					
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote																																																																					
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamina																																																																					
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate bermuda																																																																					
Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Zacate estrella																																																																					
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz																																																																					

³ INEGI, 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 Serie V Huixtla D15-2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.

	<p>Vegetación natural de alto valor</p>	<table border="1"> <tr> <td>Pontederiaceae</td> <td><i>Eichhornia crassipes</i></td> <td>Lirio acuático</td> </tr> <tr> <td>Portulacaceae</td> <td><i>Portulaca pilosa</i></td> <td>Mañanita</td> </tr> <tr> <td>Rhizophoraceae</td> <td><i>Rhizophora mangle</i></td> <td>Mangle rojo</td> </tr> <tr> <td>Rutaceae</td> <td><i>Citrus x limon</i></td> <td>Limón</td> </tr> </table> <p>De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, del listado con las especies presentes en el área de estudio tres especies de mangle, Madresal, Mangle blanco, y Mangle rojo.</p> <p>Es importante mencionar que no se afectara ningún tipo de vegetación ya que los sitios en donde se construirán obras nuevas están desprovistos de vegetación, solo se retirara vegetación ruderal como el zacate, estas obras estarán del predio de 2 ha autorizado con anterioridad. Las obras que están fuera del predio, el estacionamiento y palapa de acceso, son áreas desprovistas de vegetación como parte de la acción antropogénica ya que es una ruta de acceso para los pescadores.</p>	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Lirio acuático	Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	Mañanita	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	Limón																																																												
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Lirio acuático																																																																								
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	Mañanita																																																																								
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo																																																																								
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	Limón																																																																								
<p>Fauna</p>	<p>Especies Protegidas/ o singulares</p> <p>Especies y poblaciones en general</p>	<p>De acuerdo con registros previos de fauna silvestre de la zona en la cual se encuentra ubicado el Proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable”, se observa la presencia de una cantidad considerable de individuos de aves ocupando un gran porcentaje de las especies registradas para el proyecto. Por lo tanto, se obtuvo de los diferentes muestreos en campo para la fauna silvestre el siguiente listado faunístico.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th>Especie</th> <th>Nombre Común</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anfibios</td> <td><i>Rhinella marina</i></td> <td>Sapo de caña</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Ardea alba</i></td> <td>Garza blanca</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Butorides striata</i></td> <td>Garcita verdosa</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Cathartes aura</i></td> <td>Zopilote cabeza roja</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Chloroceryle americana</i></td> <td>Martín pescador chico</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Mycteria americana</i></td> <td>Cigüeña americana</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Columbina inca</i></td> <td>Tortolita</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Zenaida asiatica</i></td> <td>Tórtola aliblanca</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Calocitta formosa</i></td> <td>Urraca cariblanca</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Crotophaga sulcirostris</i></td> <td>Pijuy</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Caracara cheriway</i></td> <td>Caracara quebrantahuesos</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Fregata magnificens</i></td> <td>Fragata común</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Quiscalus mexicanus</i></td> <td>Zanate</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Bubulcus ibis</i></td> <td>Garrapatera</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Pelecanus erythrorhynchos</i></td> <td>Pelicano Blanco Americano</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Dryocopus lineatus</i></td> <td>Carpintero lineado</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Eudocimus albus</i></td> <td>Ibis blanco</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Pitangus sulphuratus</i></td> <td>Luis bienteveo</td> </tr> <tr> <td>Aves</td> <td><i>Tyrannus melancholicus</i></td> <td>Pirirí</td> </tr> <tr> <td>Mamífero</td> <td><i>Bos primigenius indicus</i></td> <td>Cebú</td> </tr> <tr> <td>Mamífero</td> <td><i>Uroderma bilobatum</i></td> <td>Murciélago campamento</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td><i>Caiman crocodilus</i></td> <td>Caiman</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td><i>Hemidactylus frenatus</i></td> <td>Gecko casero común</td> </tr> </tbody> </table>	Clase	Especie	Nombre Común	Anfibios	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de caña	Aves	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Aves	<i>Butorides striata</i>	Garcita verdosa	Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza roja	Aves	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico	Aves	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Aves	<i>Columbina inca</i>	Tortolita	Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	Aves	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cariblanca	Aves	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	Aves	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	Aves	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata común	Aves	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garrapatera	Aves	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco Americano	Aves	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Aves	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	Aves	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	Aves	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pirirí	Mamífero	<i>Bos primigenius indicus</i>	Cebú	Mamífero	<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago campamento	Reptiles	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman	Reptiles	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común
Clase	Especie	Nombre Común																																																																								
Anfibios	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de caña																																																																								
Aves	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca																																																																								
Aves	<i>Butorides striata</i>	Garcita verdosa																																																																								
Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza roja																																																																								
Aves	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico																																																																								
Aves	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana																																																																								
Aves	<i>Columbina inca</i>	Tortolita																																																																								
Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca																																																																								
Aves	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cariblanca																																																																								
Aves	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy																																																																								
Aves	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos																																																																								
Aves	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata común																																																																								
Aves	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate																																																																								
Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garrapatera																																																																								
Aves	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco Americano																																																																								
Aves	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado																																																																								
Aves	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco																																																																								
Aves	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo																																																																								
Aves	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pirirí																																																																								
Mamífero	<i>Bos primigenius indicus</i>	Cebú																																																																								
Mamífero	<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago campamento																																																																								
Reptiles	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman																																																																								
Reptiles	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común																																																																								

		<p>Reptiles <i>Aspidoscelis deppii</i> Huico siete líneas</p> <p>Reptiles <i>Ctenosaura similis</i> Iguana negra</p> <p>Peces <i>Caranx caballus</i> Cocinero</p> <p>Peces <i>Opisthonema bulleri</i> Sardina crinada azul</p> <p>Peces <i>Mugil curema</i> Lebrancha</p> <p>En el Área del proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable”, se registraron tres especies bajo categoría de riesgo, por parte la NOM-059-SEMARNAT-2010⁴, <i>Ctenosaura similis</i> (Iguana espinoza rayada), <i>Caiman crocodilus</i>(Caiman) y <i>Mycteria americana</i> (Cigüeña americana) en la categoría A y Pr.</p>
Ecosistemas especiales	Ecosistemas Especiales	Los ecosistemas costeros son hábitat de numerosas especies animales y vegetales, muchas de las cuales no se encuentran en otros hábitats dentro de la entidad, en el sitio del proyecto el paisaje del estero y el manglar es realmente excepcional y es uno de los principales atractivos del proyecto, como parte de las actuales rutas turísticas incluye la vista a sitios prístinos con poblaciones de cocodrilo y águilas pescadoras.
Componentes singulares del paisaje	Componentes Singulares Artificiales	El proyecto denominado “Madresal Turismo Rural Sustentable” que se pretende regularizar y construir contará con las obras siguientes: Área de Estacionamiento, Palapa de Acceso, Embarcaderos (3), Bodegas (2), Palapa de Entrada, Baños de entrada, Área de Recepción, Cuarto de Máquinas, Área de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Área de Paneles Solares, Almacén de Blancos, Área de Lavado, Cisterna y Tanque Elevado, Área de Alberca, Baños Públicos, Área de Cocina, Restaurante, Palapas (3), Pozo (noria), Pozos Profundos (2), Paragüitas (15), 18 cabañas y Andadores. Además de un área de la zona federal marítimo terrestre. Para el desarrollo del proyecto se consideró una superficie total de 4,831.3929 m ² , de las cuales 4,714.042 m ² serán ocupadas con las obras del proyecto, en el área restante no se hará ningún tipo de obra de infraestructura, se conservará en su estado actual y se tratará de mejorar para conservarlo en su estado natural.
Uso recreativo al aire libre	Baño Recreo Concentrado	La alberca es uno de los nuevos elementos del proyecto es una opción para aquellas personas que no gustan de las aguas del mar, el mar es otro atractivo del centro ecoturístico, las visitas guiadas para avistar aves y cocodrilos es otro de las actividades recreativas del lugar.

⁴ NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Dinámica poblacional	Movimientos Migratorios	Se espera con la consolidación del proyecto aumente el número de visitantes que anualmente acuden al proyecto, ya que todas las obras de modificación y de construcción planteadas son con el fin de mejorar la experiencia que el turista se lleva de El Madresal.
Estructura de ocupación	Empleo	La generación de empleo es uno de los mayores beneficios socio económicos para la región; durante todas las etapas del proyecto, en las etapas de preparación del sitio y construcción será mayor el beneficio ya que la cantidad de personal requerido será mayor, aunque estos empleos son temporales; en la etapa de operación el número de empleos podría ser menor, pero serán empleos permanentes.
Características culturales	Aceptabilidad social del proyecto	El proyecto desde su creación ha brindado y sigue generando beneficios para las comunidades aledañas y socios de la sociedad cooperativa con la generación de empleo y el desarrollo económico de la región, derivado de esto ha existido un incremento en la calidad de vida de la población. Los habitantes del ejido Manuel Ávila Camacho, la más cercana al área del proyecto no tiene ningún inconveniente con el desarrollo del proyecto, puesto que la mayoría son socios de la cooperativa que opera el centro ecoturístico, quienes se emplean en este, por lo que son conscientes de los beneficios que traerá para los habitantes y para el desarrollo económico de la región. Como se ha mencionado el proyecto fue sancionado por la PROFEPA haciéndose acreedores de una multa significativa, es por esta razón que los socios de la cooperativa tienen un interés particular en regularizar su proyecto y de esta manera cumplir con todos las leyes y reglamentos en materia ambiental, y evitar nuevas sanciones por la operación del proyecto.
Actividades y relaciones económicas	Actividades económicas inducidas	El Ecoturismo es la actividad económica que se ha venido desarrollando desde la creación del proyecto; el turismo es una actividad que genera interrelaciones e intercambios que tienen consecuencias de muchos tipos, fundamentalmente económicas y ahora también ecológicas; genera beneficios pues distribuye el ingreso mejorando las condiciones de vida de las comunidades locales, sin olvidar que se genera una gran cantidad de empleos, directos e indirectos.
Equipamiento y servicios	Equipamientos Turísticos	El Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", tiene como objetivo crear un espacio eco turístico con capacidad para atender a visitantes nacionales y extranjeros. Contará con todas las instalaciones necesarias para brindar atención de calidad a los visitantes, como habitaciones para pernoctar de distintos precios de acuerdo a las necesidades

		de los visitantes, restaurante para que los huéspedes disfruten de la gastronomía de la región, tienda de souvenirs, servicios sanitarios, área de jardines, recepción, alberca con chapoteadero, y otros espacios de descanso y actividades de recreación para los visitantes.
--	--	---

5.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación, se discutirán los resultados obtenidos a través de metodología aplicada, con el objeto de hacer más entendible los resultados se han empleado gráficos y tablas que representan los resultados de las matrices en cada etapa del proyecto.

De acuerdo con la matriz de la identificación de impactos ambientales (Matriz 1) se identificaron 56 impactos ambientales, 25 de ellos son negativos y 31 positivos; estos impactos inciden sobre los distintos factores del medio elegidos para ser evaluados, en la siguiente tabla se observan el número de impactos identificados por factor del medio, negativos y positivos.

FACTORES DEL MEDIO	-	+	TOTAL
Aire	9	0	9
Clima	0	1	1
Tierra-Suelo	7	0	7
Agua	3	0	3
Medio marino y costero	1	1	2
Vegetación	3	1	4
Fauna	2	1	3
Ecosistemas especiales	0	1	1
Componentes singulares del paisaje	0	6	6
Dinámica Poblacional	0	1	1
Estructura de Ocupación	0	9	9
Características culturales	0	4	4
Actividades y Relaciones Económicas	0	1	1
Equipamiento y Servicios	0	5	5

Como se observa los factores del medio que son mayormente afectados de manera negativa, son el aire, el suelo, el agua y la vegetación; si consideramos las características del medio en donde se ha desarrollado el proyecto donde, un predio colindante con el océano pacífico, y un estero que es parte de un sistema Lagunario donde la vegetación de manglar es predominante motivo por el cual es el hábitat de diversas especies faunísticas, algunas de ellas dentro de alguna norma o lista como especies protegidas; entonces se entiende la importancia de estos factores del medio y como se verán afectados por el proyecto que aunque se considera ecoturismo siempre la ocupación de superficies de tierra para el establecimiento de infraestructura, representa una alteración al medio en donde pretenda establecerse.

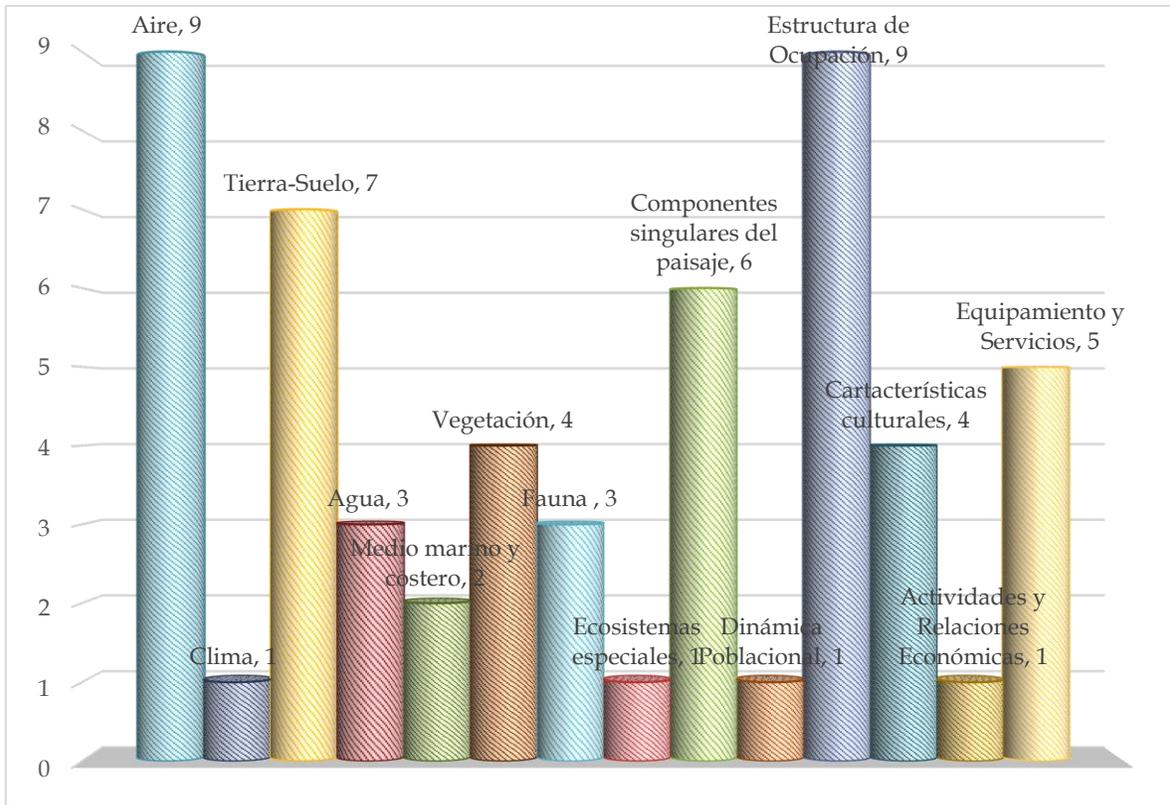


GRAFICO 2.- IMPACTOS IDENTIFICADOS POR FACTOR AMBIENTAL EVALUADO.

Del total de los impactos ambientales identificados 25 son negativos y 31 son positivos, en el siguiente gráfico se muestran los impactos identificados en cada etapa del proyecto, tanto negativos como positivos.

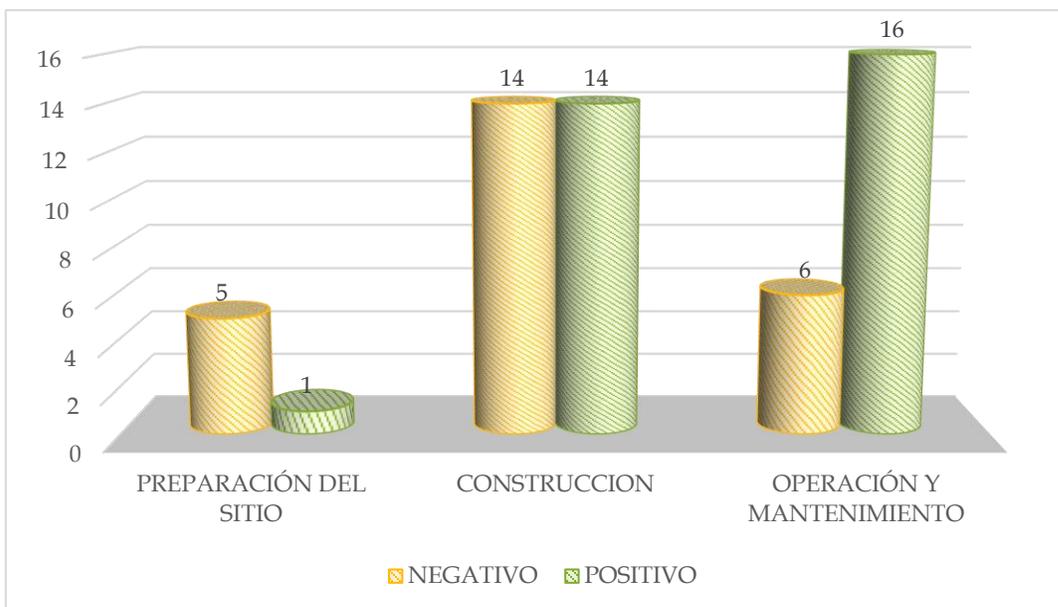
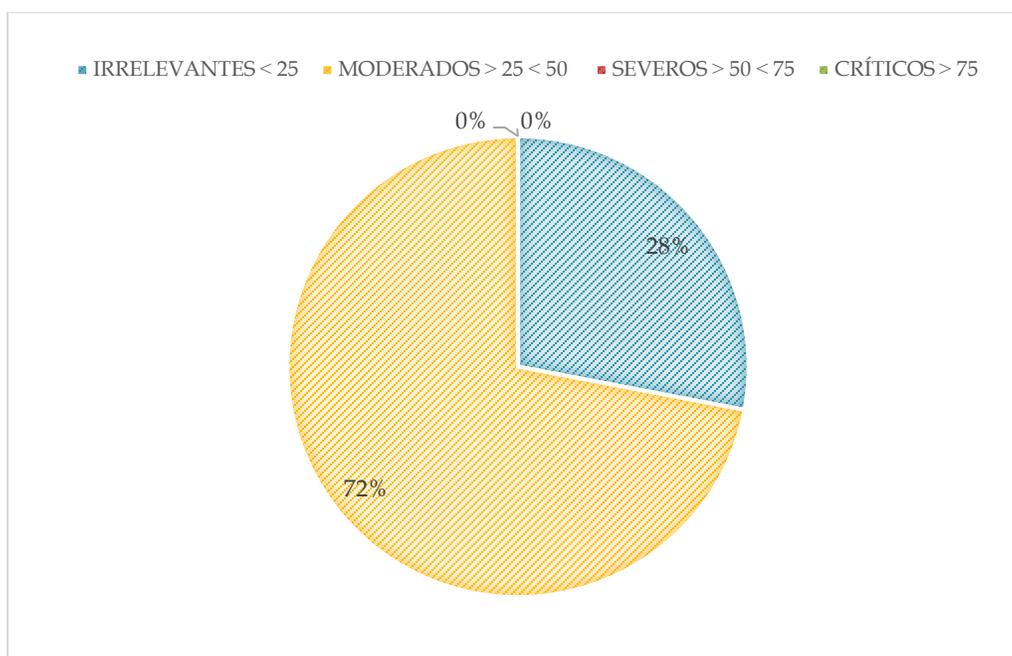


GRAFICO 3.- IMPACTOS IDENTIFICADOS POR ETAPA DEL PROYECTO

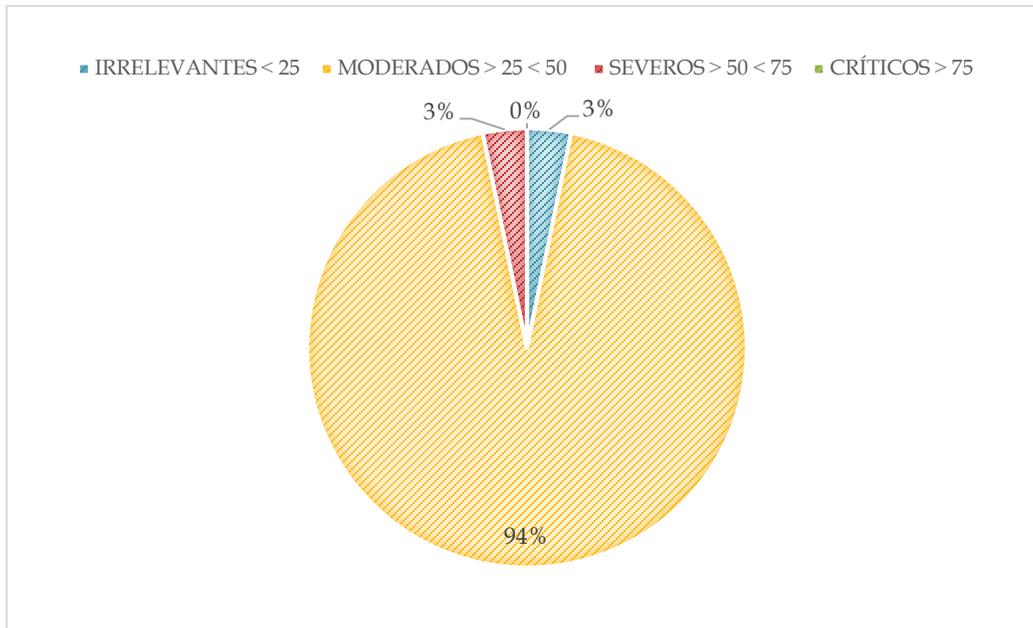
Como nos podemos dar cuenta es en la etapa de construcción donde se presenta el mayor número de impactos negativos, sin embargo, la mayoría de los impactos son moderados e irrelevantes, ya que estamos hablando de impacto como el ruido generado por las actividades, y el aumento de los niveles de polvo, impactos que son fugaces puesto que cesan en el momento que la actividad que los genera deja de hacerse, y que son mitigables con las medidas adecuadas. Otros impactos están relacionados con la generación de residuos y la posible contaminación al suelo y a los cuerpos de agua, también esta la perturbación a la fauna que como se estableció en el capítulo 4 de este documento, son las aves el mayor grupo presente debido a que son altamente adaptables a los sitios donde existe la acción antropogénica, se considera el impacto negativo hacia la vegetación considerando las características del medio, sin embargo en el proyecto no se considera la remoción de vegetación de manglar, ni de ningún otro tipo que pueda considerarse forestal, ya que las obras se ubican en sitios desprovistos de este tipo de vegetación, y en el predio que ya que encuentra autorizado.

El 28% de los impactos negativos son de magnitud compatible o irrelevante (7), esto quiere decir que, aunque su naturaleza es negativa, su importancia es tal que pueden considerarse nulos, estos son aquellos impactos que tienen una persistencia fugaz, su intensidad es mínima, son puntuales y no son sinérgicos, acumulativos o residuales.



En cuanto a los impactos negativos de importancia moderada (18), se tiene que son aquellos que, si bien causan un efecto negativo de mayor intensidad y persistente, es posible mediante la aplicación de las medidas de mitigación y compensación adecuadas disminuir el efecto de estos sobre el medio impactado.

Respecto de los impactos positivos 29 son moderados, 1 es irrelevante y existe 1 que es considerado severo, puesto que representa uno de los principales objetivos del proyecto, que es la creación de empleos para propiciar el desarrollo económico de los socios de la cooperativa que son en su mayoría, familias enteras que habitan en el Ejido Manuel Ávila Camacho.



Los impactos positivos de importancia moderada (29) están relacionados con el desarrollo de la actividad turística, la generación de empleos y desarrollo socioeconómico de la región, también se encuentran las actividades que mejoran las condiciones de los factores sobre los que inciden, el agua, el suelo, la vegetación. Estos impactos se originan mayormente en la etapa de operación del proyecto (16 impactos positivos), un ejemplo claro está en que actualmente la promotora realiza campañas de limpieza de la playa, lleva un programa integral de manejo de residuos, inculca en los turistas el cuidado, protección y conservación de la flora y fauna del lugar, además esta implementado una reforestación con el objetivo de mitigar y compensar los impactos ambientales negativos, creando condiciones y tendencias para que el medio recupere su calidad.

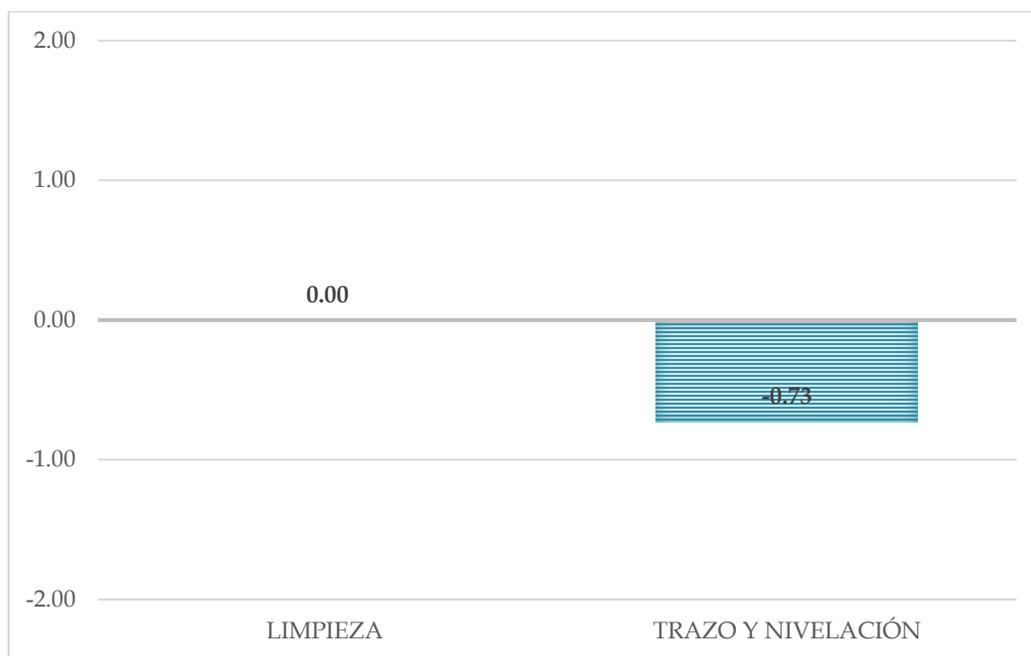
Una vez realizado el análisis anterior de la magnitud de los impactos identificados, se aprecia que el proyecto se equilibra respecto de los impactos a generar en el balance de impactos positivos con respecto de los negativos, considerando a los impactos compatibles y mitigables.

Hay que tomar en cuenta que en la construcción solo se toma en cuenta las obras consideradas "nuevas" ya que el proyecto cuenta con una autorización anterior que aun esta vigente, al igual que cuenta con una resolución administrativa por parte de la PROPFEP, donde le fueron sancionadas las obras de las cuales solo se tomo en cuenta para su evaluación su operación como integral como parte del Centro Ecoturístico.

Importancia de los impactos ambientales identificados en cada etapa del proyecto

Etapa de preparación del sitio

En la etapa de preparación del sitio se llevan a cabo actividades de limpieza del terreno para la construcción de infraestructura, por esto las actividades son de naturaleza negativa pues afectan factores como la vegetación, la fauna y el suelo, la actividad de trazo y nivelación es de naturaleza negativa, pero de poco valor ya que es la que menos impacta pues son actividades de marcaje y medición para ubicar donde será construidas las obras de infraestructura.

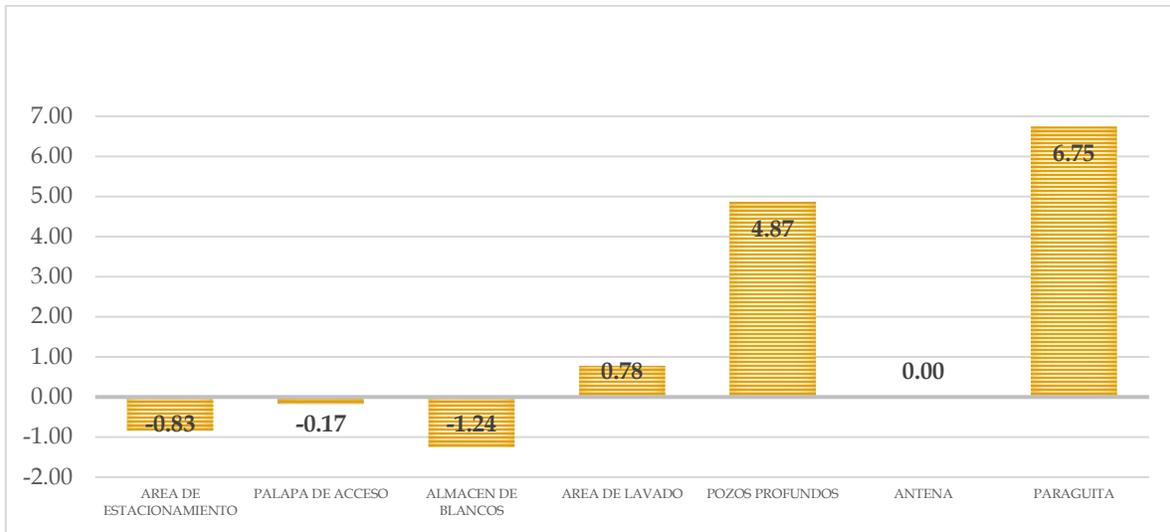


Etapa de construcción

En esta etapa del proyecto se presentan la mayoría de los impactos identificados (28), sin embargo, muchos de ellos son irrelevantes y fugaces, como el ruido generado por el personal y las herramientas de trabajo, el polvo y partículas por el movimiento de tierra. Como se observa en la gráfica la mayoría de las actividades son de naturaleza positiva considerando los grandes beneficios socioeconómicos que traerá en comparación con los negativos.

Actualmente el centro ecoturístico se encuentra en operación, es por eso que la construcción y regularización de las obras que lo comprenden son un beneficio mayor, las palapas contarán con todos los servicios y amenidades para que los visitantes que pernocten tengan todas las comodidades, en la alberca puede tomar el sol, cuanta con chapoteadero para recreación de los niños, en los paragüitas pueden tomar una bebida con vista al mar.

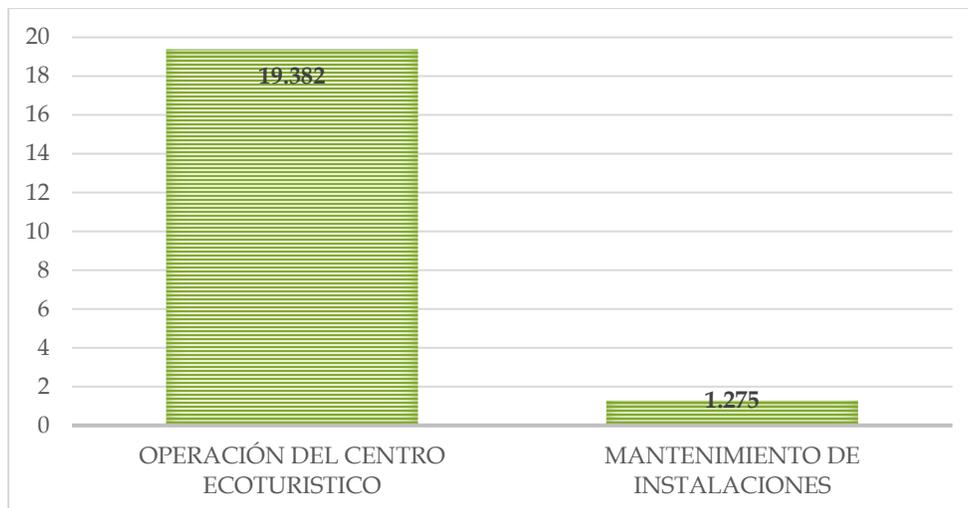
El área de almacén de blancos, el estacionamiento y la palapa de acceso generaran impactos negativos en su construcción sin embargo han sido pensados para mejorar la experiencia de los vacacionistas en el lugar, y para facilitar a la promotente la operación del centro ecoturístico.



Etapa de operación.

En esta etapa del proyecto la mayoría de los impactos son positivos ya que las actividades que se dan son de naturaleza positiva, la operación del proyecto ecoturístico trae consigo muchos beneficios socio económicos, se generan empleos directos y permanentes para aquellas personas que laboran en el centro ecoturístico pero también aumentaran los empleos indirectos a causa de las necesidades del propio centro y de los visitantes, se espera un mayor activación económica local fomentando el comercio formal e informal. Es importante mencionar que a partir de la creación del centro ecoturístico El Madresal se ha creado un sinergismo en la región ya que actualmente podemos encontrar otros sitios de turismo y esparcimiento, como lo es el proyecto Tachinaste, la remodelación de Playas del Sol, y Boca del Cielo; donde también pude encontrar hospedaje, restaurantes, playas, albercas, bares y otras actividades recreativas para disfrutas de las vacaciones.

El mantenimiento de las instalaciones es una actividad de naturaleza positiva, pero de menor importancia derivado de que el mantenimiento supone la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo de especial y aguas residuales, y como un impacto positivo está el mantenimiento o cuidado de los jardines y áreas verdes.



5.4 CONCLUSIONES

Una vez concluido el ejercicio de evaluación de impactos ambientales, nos dejó ver que es el medio abiótico, los impactos hacia calidad del aire y los procesos relacionados con el suelo los que potencialmente reciban los impactos ambientales negativos más significativos del proyecto, también se identificaron impactos hacia la fauna y vegetación, no obstante la particularidad del área de influencia en donde se ubica el proyecto donde actualmente se desarrollaron actividades antrópicas para dar paso al establecimiento de actividades agropecuarias; se concluye que los impactos por el desarrollo del proyecto no serán mayores a los ya existente en el sitio, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensaran los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.

El hábitat de las especies existentes en el SA y en el área de influencia no será afectada para las especies terrestres ya que de acuerdo con los monitoreos realizados a la fecha no identificaron especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación.

Con el desarrollo del proyecto se pretende construir un Centro Ecoturístico con infraestructura de calidad, que permitirá a los visitantes locales y extranjeros apreciar la diversidad de hábitats que existen en el sistema ambiental (SA) y Área del Proyecto (AP), logrando así ofrecer un mejor servicio a los visitantes del Municipio de Tonalá.

El proyecto se considera ambientalmente procedente tomando en cuenta la evaluación realizada y al nivel de impacto existente; hay que tomar en cuenta que la Promovente mediante este Manifiesto de Impacto Ambiental pretende regularizar las obras existentes en el área del proyecto, las que fueron sancionadas mediante la Resolución Administrativa Número 0099/2018 y cumplir con las medidas correctivas impuestas.

Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V es una sociedad cooperativa formada por miembros de la comunidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), con el fin de operar el centro ecoturístico El Madresal como principal sustento de sus familias, la mayor parte de los miembros de las familias de los socios laboran en el centro ecoturístico, es pues una manera de auto emplearse, otro de los motivos por los cuales se constituyó como una sociedad cooperativa es para poder acceder a los apoyos que los Gobiernos Federal y Estatal a través de la Secretaría Turismo, brindan a todas aquellos que cumplan con los requisitos para impulsar el desarrollo de sus proyectos.

La Promovente obtuvo los recursos para la consolidación del Centro Ecoturístico mediante el otorgamiento de un subsidio que, en el marco del Programa de Desarrollo Regional Turístico Sustentable y Pueblos Mágicos, celebró la Secretaría de Turismo y el Estado de Chiapas, con el objetivo de promover el incremento de la afluencia turística y la derrama económica de la región mediante el fortalecimiento de la infraestructura del sector Turístico.

Para el otorgamiento de estos recursos se firmó un Convenio donde se establecen diversas cláusulas dentro de la cuales se especifican además de los montos autorizados, las formas en las que se aplicarán los recursos para cumplir con las metas, objetivos y calendarios presupuestales convenidos.

La presentación de documentación justificativa y comprobatoria, la supervisión de obra, la evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas convenidos, la evaluación de los resultados obtenidos con la aplicación de los resultados, la presentación de informes de avances físico y financiero; son algunos de los compromisos adquiridos para garantizar el debido cumplimiento y aplicación de los recursos otorgados; los cuales en caso de no ser aplicados de acuerdo al convenio serán considerados como "recursos ociosos" , y podrán ser suspendidos, cancelados; y, en su caso solicitar su devolución.

La cancelación de la ministración de recursos, se determinará cuando la SECTUR, derivado de la verificación y seguimiento que realice, detecte que los procesos de contratación realizados y/o la ejecución de los proyectos establecidos presenta un atraso tal, que haga imposible su conclusión en los tiempos estimados y no resulte conveniente realizar una reprogramación; o bien, cuando se detecte que los recursos otorgados, no se han administrado, ejercido y/o aplicado conforme a las disposiciones federales aplicables.

Es por estas razones que Grupo Ecoturístico El Madresal tenía la obligación de cumplir con las metas y objetivos convenidos, y aplicar los recursos obtenidos en tiempo y forma; tiempos que resultaban insuficientes para la obtención de una autorización de esta Secretaría, considerando que a la par que se estuvieran realizando las obras se tendría que estar trabajando en un documento para ingresar al procedimiento de Evaluación perdiendo de esta manera el carácter de preventivo del proceso de evaluación de impacto ambiental. El convenio para el otorgamiento de los recursos fue publicado por el Diario Oficial de la Federación el día 04 de julio de año 2017, la visita realizada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente fue en el mes de enero del año 2018, la causa principal que motivo a la Promovente a realizar la obras fue evitar perder el recurso otorgado por los gobiernos Federal y Estatal.

CONTENIDO

6	Medidas preventivas y de mitigación de los impacto ambientales.....	2
6.1	Descripción de la medida o programas de medidas de la mitigación o correctivas por componentes ambiental.....	3
6.2	Programa de vigilancia ambiental.....	15
6.3	Seguimiento y control (monitoreo).....	16

6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.

Como parte del compromiso ambiental el Promovente implementará *Medidas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación de Impactos Ambientales* para el Proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**", mismos que serán unificados en un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual incluirá las medidas de manejo para mitigar los impactos que puedan ocasionar al ambiente las actividades a desarrollar por la construcción y operación del proyecto en el ecosistema elegido para su emplazamiento.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales sustentan principalmente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer las medidas correctivas pertinentes; contiene asimismo el diseño de programas de manejo para los componentes Medio Abiótico, Medio Biótico y Socioeconómico, los cuales corresponden a la respuesta de impactos ambientales identificados y valorados en cuanto a las actividades constructivas y operacionales del Proyecto y su entorno biofísico y humano en las relaciones Causa - Efecto.

En la ejecución y puesta en operación del Proyecto, como ya se ha señalado, se generarán impactos ambientales adversos moderados e irrelevantes temporales y permanentes. Por las características propias de la obra los impactos, aunque temporales son inevitables, por lo que las acciones que a continuación se proponen, están encaminadas a la prevención, disminución y mitigación de sus efectos adversos, buscando hacer más pequeñas las diferencias o impactos ambientales ocasionadas por el proyecto, con respecto del sistema ambiental actual (*Línea de Base*). Adicionalmente, se pueden identificar áreas de oportunidad en materia de ahorros, economías, gastos innecesarios o propuestas para el desarrollo del proyecto.

Para la obtención de las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas para el proyecto se consideró la información descrita en el capítulo II, en el cual se manifiesta la naturaleza y descripción de las obras del proyecto, así como el diagnóstico ambiental realizado para cada uno de los componentes ambientales identificados, mismos que se encuentran descritos en el capítulo IV y donde se señala su estado actual de conservación, así como de los impactos identificados y su magnitud determinada en el capítulo V.

Las medidas de mitigación propuestas para este proyecto en particular son el resultado del análisis de cada uno de los impactos más significativos identificados, por lo que consideramos necesario implementarlos, ya que estas medidas son aplicables en todas las etapas. Estas medidas estarán enfocadas a mitigar los impactos básicamente negativos en las obras/actividades/acciones que los motivan durante cada etapa de desarrollo del proyecto, pero también contribuyendo a mantener y aumentar los impactos benéficos generados por la implantación del mismo.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMAS DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTES AMBIENTAL.

El diseño coherente y la objetividad de las medidas correctivas o de mitigación para reducir, eliminar o compensar los impactos ambientales negativos; es el objetivo de este capítulo; definir, clasificar y describir las acciones, medidas o estrategias a realizar por el promovente. El documento MIA - Particular se orienta a identificar la coherencia entre el impacto que se pretende prevenir o mitigar, y la medida propuesta para tal fin, compensar los impactos ambientales de influencia del proyecto en particular, como en general sobre el sistema ambiental en el que se insertará este; así mismo se debe considerar que la ejecución de la misma sea viable (económica y técnica).

Las medidas de mitigación se elaboran para impactos ambientales adversos, según fueron identificados en el capítulo V. Algunas medidas actúan sobre más de un factor ambiental. Las medidas preventivas prioritarias son aquellas orientadas a la mitigación de los impactos más significativos.

A continuación, se presentan las **Medidas de Mitigación** que se proponen desarrollar en las diferentes etapas del proyecto.

Etapas en las cuales se requerirán actividades de medidas de mitigación

- ❖ Etapa de Preparación del sitio
- ❖ Etapa de Construcción
- ❖ Operación del Centro Turístico

Principales componentes ambientales considerados

❖ Aire	❖ Vegetación (Flora)
❖ Tierra-Suelo	❖ Fauna
❖ Agua	❖ Paisaje
❖ Procesos ambientales	❖ Uso del suelo

Así mismo se presenta las actividades generadoras de alteraciones, de los componentes ambientales que son afectados, los principales impactos identificados y la o las medidas de mitigación que se proponen para su atención.

Etapa de preparación del sitio

Control de la Calidad del aire

a. Objetivos:

- ❖ Mantener los valores de calidad de aire dentro de los estándares establecidos en la normativa vigente.
- ❖ Prevenir posibles incidencias directas e indirectas del proyecto en la salud de los trabajadores y de los usuarios del Centro Ecoturístico.
- ❖ Mantener los valores de niveles de ruido dentro de los estándares establecidos en la normativa vigente.

b. Impactos potenciales a controlar:

- Aumento de los niveles de emisión de gases y polvos
- Incremento de niveles sonoros

c. Medidas y controles a implementar:Para la emisión de material particulado.

- Ai.1. En las áreas de trabajo se deberá realizar el riego permanente con agua en el suelo, con el fin de evitar una excesiva generación de polvos.
- Ai.2. Colocar barreras perimetrales a base de materiales fácilmente desmontables, con el fin de proteger la obra y también de disminuir las emisiones de ruido y partículas.

Para la emisión de gases de combustión

- Ai.3. Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del proyecto por personal de la obra.
- Ai.4. Los vehículos y maquinaria empleadas deberán cumplir con un mantenimiento preventivo y correctivo antes de ser utilizadas en el proyecto a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases.

Para el incremento de los niveles sonoros

- Ai.5. Limitar las actividades con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario diurno
- Ai.6. Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, para minimizar la emisión de ruidos.
- Ai.7. Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido.

Protección y conservación del suelo**a) Objetivos:**

- ❖ Proteger la calidad y fertilidad del suelo superficial.
- ❖ Minimizar las áreas a ser disturbadas.
- ❖ Controlar y evitar la contaminación de suelos

b) Impactos potenciales a controlar:

- ❖ Compactación, erosión, estabilidad, capacidad de infiltración.
- ❖ Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos.

c) Medidas y controles a implementar:Compactación, erosión, recarga, relieve.

- Su.1. La limpieza será gradual conforme al avance del proyecto para que los suelos estén expuesto el menor tiempo posible e inmediatamente al término de la obra se reforestará para consolidar los suelos y evitar su erosión.
- Su.2. Con respecto al material de cobertura de los suelos y que tiene capacidad orgánica para poder realizar actividades agrícolas y de reforestación, será colocado en un sitio específico de los terrenos para su posterior utilización en áreas verdes.

- Su.3. El material vegetal deberá mantenerse apilado y contenido en un área plana y libre de ser arrastrado por las lluvias hacia las partes bajas de la zona donde se ubica el estero.

Contaminación del suelo

- Su.4. No se permitirá almacenar combustibles en el sitio de trabajo, con el fin de evitar el derrame y contaminación del suelo, en cuyo caso se utilizará un vehículo que transporte el combustible de la gasolinera más cercana al sitio del proyecto.
- Su.5. Esta estrictamente prohibido defecar y orinar al aire libre o verter sustancia ajena alguna al suelo o corrientes aledañas.
- Su.6. Los residuos sólidos no peligrosos, deberán ser dispuestos en contenedores temporales para ser reciclados o transportados a los sitios autorizados por el municipio.

Calidad del agua

a) Objetivos:

- ❖ Conservar la calidad del agua del sitio del proyecto, evitando alteraciones significativas en la calidad físico-química, sanitaria, y perceptible de sus aguas.

b) Impactos potenciales a controlar:

- ❖ Alteración de la calidad de agua superficial por obras y actividades mal ejecutadas.
- ❖ Alteración de la calidad del agua por posibles derrames de aceites, etc.
- ❖ Disminución de la superficie de captación por infiltración, debido a compactación de suelos fuera del proyecto.

c) Medidas y controles a implementar:

Para la alteración de calidad del agua por inadecuado manejo de residuos

- Ag.1. Se instalarán contenedores para los residuos, deben de tener tapa y etiquetas de acuerdo al tipo de residuo.
- Ag.2. Al término de la jornada diaria de trabajo se debe realizar limpieza del sitio y disponer de los residuos en los contenedores adecuados para ser transportados al sitio de disposición final del municipio de Tonalá.
- Ag.3. No se permite a los trabajadores bañarse o lavar ningún tipo de recipiente en el agua del estero usando detergentes, jabones o cualquier otro producto químico que pueda afectar la calidad del agua.
- Ag.4. Esta estrictamente prohibido defecar y orinar al aire libre o verter sustancia ajena alguna al suelo o corrientes aledañas

Flora y fauna

a. Objetivos:

a.1) Flora:

- ❖ Diseñar medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la flora silvestre, así como aplicar las medidas que permitan maximizar los impactos ambientales positivos.

- ❖ Fomentar la vegetación característica de la zona y su reforestación con especies endémicas, en su caso localmente distribuidas de manera natural
- ❖ Restitución de vegetación a eliminar mediante esquejes o plantas de vivero.

a.2) Fauna:

- ❖ Minimizar la afectación y pérdida de la fauna silvestre en las etapas de preparación del sitio.

b. Impactos potenciales a controlar:

- ❖ No se deberá ocupar más allá de lo requerido por el proyecto, con el fin de evitar el derribo innecesario de vegetación natural.
- ❖ Conservar las áreas verdes existentes y promover la siembra y cuidado de las especies vegetales propias de la zona.
- ❖ Alteración significativa de la disminución de revegetación natural en la zona.

c. Medidas y controles a implementar:

Especies Vegetales

- Veg.1. No existirá cambio de uso del suelo como lo establece la normatividad forestal federal.
- Veg.2. La actividad de preparación del sitio consistirá únicamente en la limpieza y retiro del pasto o zacate existentes.
- Veg.3. De existir áreas de capa de suelo fértil de donde se pretende construir, esta será colocada en otras áreas del predio o áreas verdes, siendo cubierta por una membrana para protegerla de la lluvia y el viento.
- Veg.4. La vegetación retirada se cortará y se mezclará con la capa de suelo y se almacenará para su posterior empleo en área verde o dispersada en el predio.
- Veg.5. Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.
- Veg.6. Se deberá revegetar las áreas alteradas por los diversos accesos a los sitios del proyecto, con ello también se contribuirá a la disminución de la erosión que pudiera existir por el arrastre por condiciones de lluvia o viento cuando ya estén construidas las instalaciones.

Especies nativas

- Fau.1. Estrictamente prohibido la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre además de permitir el escape y libre tránsito de los ejemplares que se presenten
- Fau.2. Respetar madrigueras y nidos. En caso de localizarse algún nido de ave se contactará a especialistas en el tema para que se realice la reubicación de los nidos fuera de la zona de obras, en similares condiciones a las encontradas. Este tipo de actividades las realizará personal que tenga la suficiente experiencia en la captura, manejo y liberación de fauna silvestre en ambientes adecuados
- Fau.3. Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.

Especies en Riesgo

- Fau.4. Para las especies endémicas o en peligro de extinción que puedan ser localizadas en el sitio, se procederá de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia. Dicho rescate se aplicará para cualquier individuo que pertenezca a especies que se encuentren listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como a todos los ejemplares de fauna que se encuentren en el sitio independientemente de su condición de vulnerabilidad.

Paisaje**a. Objetivos:**

- ❖ Establecer medidas ambientales adecuadas en función a las características del proyecto tendientes a proteger el componente paisaje.

b. Impactos potenciales a controlar

- ❖ Pérdida de calidad escénica.

c. Medidas y controles a implementar:Alteración de la calidad visual

- Pai.1. Se debe evitar la acumulación de material excedente para lo cual el material de construcción conforme se vaya generando, se deberán transportar al sitio que disponga el jefe de obra o en sitios donde no incidan sobre la calidad del paisaje.
- Pai.2. Se colocarán contenedores de 200 litros, con tapa, rotulados para la colocación y clasificación de la basura generada, con el fin de evitar la contaminación y afectación del paisaje por basura acumulada.
- Pai.3. Conservar las áreas verdes existentes y promover la siembra y cuidado de las especies vegetales propias de la zona.
- Pai.4. Los cortes y obras de excavación o movimientos de tierra deben avanzar en forma coordinada con las de introducción de los servicios o líneas hidráulica, de drenaje y eléctrica.
- Pai.5. No se deberá ocupar más allá de lo requerido por el proyecto con el fin de evitar la remoción innecesaria de vegetación.
- Pai.6. Como medidas protectoras de la vegetación existente, se cercan los árboles grandes que ya existen, se cuida que no se corten las raíces principales y, si es necesario, se les fertiliza y da riego.

Etapa de construcción del proyecto**Control de la Calidad del aire****d. Objetivos:**

- ❖ Prevenir posibles incidencias directas e indirectas del proyecto en la salud de los trabajadores y de los usuarios del Centro Ecoturístico.
- ❖ Establecer controles operacionales que aseguren que las fuentes móviles utilizadas en la construcción de la obra, no emitan al ambiente gases de combustión por encima de los Límites Máximos Permisibles vigentes.

- ❖ Mantener los valores de niveles de ruido dentro de los estándares establecidos en la normativa vigente.

e. Impactos potenciales a controlar:

- ❖ Aumento de los niveles de emisión de gases y polvos
- ❖ Incremento de niveles sonoros

f. Medidas y controles a implementar:

Para la emisión de material particulado.

- Ai.8. En las áreas de trabajo se deberá realizar el riego permanente con agua en el suelo, con el fin de evitar una excesiva generación de polvos.
- Ai.9. Colocar barreras perimetrales a base de materiales fácilmente desmontables, con el fin de proteger la obra y también de disminuir las emisiones de ruido y partículas.
- Ai.10. Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de material particulado.
- Ai.11. El transporte de materiales se realizará humedeciendo y cubriendo con lona la parte superior del vehículo para evitar la dispersión de las partículas y caída de material en la vía.

Para la emisión de gases de combustión

- Ai.12. Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del proyecto por personal de la obra.
- Ai.13. Los vehículos y maquinaria empleadas deberán cumplir con un mantenimiento preventivo y correctivo antes de ser utilizadas en el proyecto a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases.
- Ai.14. La maquinaria y vehículos se afinarán en talleres mecánicos en el municipio de Tonalá, Chiapas, antes de iniciar las obras para evitar la emisión excesiva de gases y ruido, esto ayudará a reducir la contaminación atmosférica y sonora de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra y así acatar las normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

Para el incremento de los niveles sonoros

- Ai.15. Limitar las actividades de construcción con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario diurno
- Ai.16. Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, para minimizar la emisión de ruidos.
- Ai.17. A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencias
- Ai.18. En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipo de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar.

- Ai.19. Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido

Protección y conservación del suelo

d) Objetivos:

- ❖ Establecer medidas de protección, prevención, atenuación y restauración del componente suelo.
- ❖ Proteger la calidad y fertilidad del suelo superficial.
- ❖ Minimizar las áreas a ser disturbadas.
- ❖ Controlar la erosión y evitar la contaminación de suelos

e) Impactos potenciales a controlar:

- ❖ Compactación, erosión, estabilidad, capacidad de infiltración.
- ❖ Alteración de la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos

f) Medidas y controles a implementar:

Compactación, erosión, recarga, relieve.

- Su.7. Las actividades del proyecto, deberán restringirse sólo a la superficie que ocupe las áreas para la construcción del centro turístico y sus áreas auxiliares como son los accesos, áreas verdes, andadores, entre otros, no se afectará ninguna otra superficie que se localice fuera del eje del proyecto asignada para la construcción del mismo.
- Su.8. Seguidamente de la limpieza, se realizarán las actividades de construcción, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo.

Contaminación del suelo

- Su.9. Las reparaciones mecánicas que se le realicen a la maquinaria o vehículos, forzosamente deberán de efectuarse en talleres mecánicos fuera del sitio del proyecto en los municipios más cercanos con la finalidad de evitar la contaminación y derrame de sustancias peligrosas.
- Su.10. No se permitirá almacenar combustibles en el sitio de trabajo, con el fin de evitar el derrame y contaminación del suelo, en cuyo caso se utilizará un vehículo que transporte el combustible de la gasolinera más cercana al sitio del proyecto.
- Su.11. Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes, o combustibles serán recolectados de inmediato para proceder a su limpieza. Los suelos serán removidos hasta 30 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación. Este será considerado como residuo peligroso, y su traslado y disposición final será realizado por una empresa autorizada en manejo de residuos peligrosos.
- Su.12. Esta estrictamente prohibido defecar y orinar al aire libre o verter sustancia ajena alguna al suelo o corrientes aledañas.
- Su.13. Los residuos sólidos no peligrosos, deberán ser dispuestos en contenedores temporales para ser reciclados o transportados a los sitios autorizados por el municipio.

Calidad del agua

d) Objetivos:

- ❖ Conservar la calidad del agua en el sitio del proyecto, evitando alteraciones significativas en la calidad físico-química, sanitaria, y perceptible de sus aguas.

e) Impactos potenciales a controlar:

- ❖ Alteración de la calidad de agua superficial por obras y actividades mal ejecutadas
- ❖ Alteración de la calidad de agua superficial en la operación del centro turístico
- ❖ Alteración de la calidad del agua por posibles derrames de aceites, etc.
- ❖ Disminución de la superficie de captación por infiltración, debido a compactación de suelos fuera del proyecto.

f) Medidas y controles a implementar:

Para la alteración de calidad del agua por inadecuado manejo de residuos

- Ag.5. En las diversas zonas del trabajo, no se podrán lavar vehículos o maquinaria de ningún tipo y se deberá evitar escurrimientos de sustancias que pudieran contaminar la calidad del agua de los escurrimientos naturales.
- Ag.6. Se instalarán contenedores para los residuos, deben de tener tapa y etiquetas de acuerdo al tipo de residuo.
- Ag.7. Al término de la jornada diaria de trabajo se debe realizar limpieza del sitio y disponer de los residuos en los contenedores adecuados para ser transportados al sitio de disposición final del municipio de Tonalá.
- Ag.8. No se permite a los trabajadores bañarse o lavar ningún tipo de recipiente en el agua de estero usando detergentes, jabones o cualquier otro producto químico que pueda afectar la calidad del agua del estero.
- Ag.9. Esta estrictamente prohibido defecar y orinar al aire libre o verter sustancia ajena alguna al suelo o corrientes aledañas

Flora y fauna

d. Objetivos:

a.1) Flora:

- ❖ Diseñar medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la flora silvestre, así como aplicar las medidas que permitan maximizar los impactos ambientales positivos.
- ❖ Fomentar la vegetación característica de la zona y su reforestación con especies endémicas, en su caso localmente distribuidas de manera natural
- ❖ Restitución de vegetación a eliminar mediante esquejes o plantas de vivero.

a.2) Fauna:

- ❖ Minimizar la afectación y pérdida de la fauna silvestre en la etapa de construcción del proyecto.

e. Impactos potenciales a controlar:

- ❖ Conservar las áreas verdes existentes y promover la siembra y cuidado de las especies vegetales propias de la zona.
- ❖ Alteración significativa de la disminución de revegetación natural en la zona.

f. Medidas y controles a implementar:Especies Vegetales

- Veg.7. Las actividades del proyecto, deberán restringirse sólo a la superficie que ocupe las áreas para construcción del Centro turístico no se afectará ninguna otra superficie que se localice fuera del eje del proyecto asignada para la rehabilitación del mismo.
- Veg.8. No existirá cambio de uso del suelo como lo establece la normatividad forestal federal.
- Veg.9. Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.
- Veg.10. Se deberá revegetar las áreas alteradas por los diversos accesos a los sitios del proyecto, con ello también se contribuirá a la disminución de la erosión que pudiera existir por el arrastre por condiciones de lluvia o viento cuando ya estén construidas las instalaciones.

Especies nativas

- Fau.5. Identificar sitios de paso de fauna silvestre en el trayecto del camino, para permitir la circulación de especies terrestres locales y facilitar corredores biológicos.
- Fau.6. Estrictamente prohibido la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre además de permitir el escape y libre tránsito de los ejemplares que se presenten
- Fau.7. Respetar madrigueras y nidos. En caso de localizarse algún nido de ave se contactará a especialistas en el tema para que se realice la reubicación de los nidos fuera de la zona de obras, en similares condiciones a las encontradas. Este tipo de actividades las realizará personal que tenga la suficiente experiencia en la captura, manejo y liberación de fauna silvestre en ambientes adecuados
- Fau.8. Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna (zonas de descanso, refugio, alimentación y anidación).
- Fau.9. Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.
- Fau.10. Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente por lo que los silenciadores de las máquinas, deberán ser instaladas de superar el estándar de calidad ambiental.
- Fau.11. El horario de trabajo del personal y uso de maquinaria y equipos de trabajo será únicamente diurno, que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna como lo es el amanecer, atardecer y noche.

Especies en Riesgo

- Fau.12. Para las especies endémicas o en peligro de extinción que puedan ser localizadas en el sitio, se procederá de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia. Dicho rescate se aplicará para cualquier individuo que pertenezca a especies que se encuentren listadas en la

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como a todos los ejemplares de fauna que se encuentren en el sitio independientemente de su condición de vulnerabilidad.

Paisaje

d. Objetivos:

- ❖ Establecer medidas ambientales adecuadas en función a las características del proyecto tendientes a proteger el componente paisaje.

e. Impactos potenciales a controlar

- ❖ La presencia de maquinaria para la construcción de las obras e instalaciones.
- ❖ Partículas suspendidas por las actividades constructivas.

f. Medidas y controles a implementar:

Alteración de la calidad visual

- Pai.7. Se colocarán contenedores de 200 litros, con tapa, rotulados para la colocación y clasificación de la basura generada, con el fin de evitar la contaminación y afectación del paisaje por basura acumulada.
- Pai.8. Conservar las áreas verdes existentes y promover la siembra y cuidado de las especies vegetales propias de la zona.
- Pai.9. Se promoverá el establecimiento de plantas de rápido crecimiento y se conservará la vegetación existente en los sitios que puedan funcionar como barreras visuales.

Etapa de operación del proyecto

Calidad del aire

- Ai.20. Se establecerá un reglamento para todos los usuarios del centro turístico (empleados, visitantes) con el objetivo de impedir la generación de ruidos excesivos por uso de equipos electrónicos como grabadoras, bocinas u otro dispositivo.
- Ai.21. Durante el recorrido se colocarán carteles para solicitar al visitante no generar ruido excesivo (gritos, cantos, escándalo).
- Ai.22. Diariamente se hará la recolección de los residuos generados en el centro turístico y serán llevados al sitio de disposición final según el tipo de residuos, con el fin de evitar malos olores por la acumulación de residuos.
- Ai.23. No se permite la quema al aire libre de ningún tipo de residuo en el sitio del proyecto.
- Ai.24. Se establecerá una velocidad máxima para los vehículos que ingresen al centro turístico, para evitar levantamiento de polvo y disminuir el ruido del motor.

Protección y conservación del suelo

- Su.15. Se evitará la disposición de residuos sólidos urbanos al suelo, se colocarán contenedores de basura en todas áreas del centro turístico.
- Su.16. Se deberá clasificar la basura y todos los residuos que sean susceptibles de reúso o reciclaje deberán entregarse o venderse a empresas especializadas que operen en la región.

- Su.17. Se identificarán áreas donde se puedan realizar actividades de reforestación con especies nativas y árboles frutales.
- Su.18. No se permite el uso de senderos, o caminos no establecidos por los operadores del centro, con el fin de evitar la creación de nuevos caminos y con eso mayor área de suelo impactado.
- Su.19. No se permite la construcción de obras de infraestructura que no estén consideradas en este documento de MIA-P.
- Su.20. Durante la operación del proyecto no está permitido el derribo de vegetación arbórea o arbustiva, existente en el sitio del proyecto.

Calidad del agua

- Ag.10. Se orientará a los empleados y visitantes sobre a todo a los que se hospeden en el centro turístico para ejercer una cultura de ahorro de agua, con el fin de evitar el desperdicio y mal uso del volumen aprovechado en el sitio del proyecto.
- Ag.11. Se prohíbe a todos los usuarios el uso de jabones, detergentes, o cualquier otro complemento de baño; dentro en las aguas o cerca del sitio del proyecto.
- Ag.12. La fosa séptica y pozo de absorción será construido a una distancia tal que no se llegue a contaminar el agua del estero por escurrimientos o filtraciones.
- Ag.13. Se colocarán recolectores de basura en todas las habitaciones, para evitar la disposición de residuos en el agua.

Flora y fauna

Vegetación

- Veg.12. Es estrictamente prohibido el corte, la recolección o la exportación de especies vegetales fuera del sitio del proyecto.
- Veg.13. Está prohibida la quema de basura o cualquier otro residuo en el sitio del proyecto, con el fin de evitar posibles incendios que puedan afectar las especies de flora y fauna del sitio del proyecto.
- Veg.14. No se permite el derribo de vegetación de ninguna otra área que no esté manifestada en este documento MIA-P.

Fauna

- Fau13.
- Fau14. Se deberá utilizar las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre, de especies de flora y fauna.
- Fau15. Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente.
- Fau16. El horario de trabajo del personal y acceso al centro turístico será únicamente diurno, que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna como lo es el amanecer, atardecer y noche.
- Fau17. Colocar señalamientos que indiquen que se prohíbe la caza y aprovechamiento de fauna silvestre existente en el área del proyecto.
- Fau18. La velocidad de los vehículos en las vías de accesos será de 30 km/h, para el caso de encontrar fauna en el camino disminuir la velocidad y esperar que sigan su recorrido, estando prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos y dispersarlos.

Paisaje**g. Objetivos:**

- ❖ Establecer medidas ambientales adecuadas en función a las características del proyecto tendentes a restaurar el componente paisaje.

h. Impactos potenciales a controlar

- ❖ Recuperación de calidad escénica.

i. Medidas y controles a implementar:Alteración de la calidad visual

- Pai.10. Evitar la acumulación y presencia de residuos evitando un sentido negativo del paisaje.
- Pai.11. Conservar y respetar la vegetación y fauna existente en el sitio del proyecto.
- Pai.12. Se establecerá un reglamento interno para trabajadores y visitantes del Centro Ecoturístico, en él se establecerán las conductas correctas e inapropiadas al hacer uso de las instalaciones.

6.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Actividades y Estrategias del PVA

Las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales se han incluido en un Programa de Vigilancia Ambiental, mismo que será la herramienta principal de Gestión Ambiental y tendrá como objetivo primordial orientar y coordinar todas las acciones previstas para la inclusión del proyecto al interior del sistema ambiental. Por esta razón el logro de las metas de todas las demás actividades es verificado de manera sistemática a través de actividades de supervisión ambiental con el cumplimiento de los objetivos del PVA. Su estructura se visualiza en la figura siguiente.



Actividades de Supervisión y Vigilancia Ambiental

Las metas principales que contempla la implementación de las actividades de supervisión y vigilancia ambiental son las siguientes:

1. Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación incluyendo:
 - A. Los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT imponga;
 - B. La legislación y normatividad ambiental aplicable;
 - C. Los criterios ambientales generados por los expertos participantes que de manera voluntaria acepta la Promovente; y
 - D. Las políticas del Programa de ordenamiento ecológico territorial del Estado de Chiapas.
2. Integrar la información y los documentales necesarios para informar periódicamente a la delegación en el estado de Chiapas de la Procuraduría Federal de protección al Ambiente (PROFEPA) y de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales y el desempeño ambiental del Proyecto.

Es importante hacer de su conocimiento que la Promovente actualmente implementa un **Programa de Vigilancia Ambiental** como parte del Plan de Manejo Ambiente que tiene Validado ante esta Secretaría mediante Oficio No DF/SGPA/UGA/DIRA/2862/13 de fecha 25 de julio de 2013.

6.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

Se incluirá una estrategia de seguimiento y control de las medidas de mitigación propuestas cuyo fin sea el asegurar el cumplimiento de las medidas correctivas indicadas.

Esta estrategia deberá comprobar el cumplimiento de las medidas y proponer nuevas medidas de mitigación o control en caso de que las previstas resulten insuficientes o inadecuadas. Igualmente, deberá detectar los impactos no previstos en el estudio y adoptar medidas de mitigación pertinentes. Con ello retroalimentará el programa de vigilancia ambiental y éste se ajustará con una nueva matriz de planeación. Para hacer más eficiente el seguimiento y control, el promovente deberá auxiliarse del empleo de indicadores tanto para los impactos, como para sus medidas de mitigación, compensación o restauración.

El seguimiento y control debe recopilar, de forma periódica, información acerca de los siguientes puntos:



Cabe mencionar que la Promovente actualmente implementa un Plan de Manejo Ambiental, el cual fue Validado por esta Secretaría mediante Oficio No DF/SGPA/UGA/DIRA/2862/13 de fecha 25 de julio de 2013, donde estableció un sistema de informes sobre la evaluación ambiental del proyecto.

CONTENIDO

7	Pronósticos Ambientales y, en su Caso, Evaluación de Alternativas.....	2
7.1	Descripción y Análisis del Escenario Sin Proyecto	3
7.2	Descripción y Análisis del Escenario Con Proyecto	5
7.3	Descripción y Análisis del Escenario Considerando las Medidas de Mitigación	8
7.4	Pronóstico Ambiental.....	9
7.5	Evaluación de Alternativas.....	10
7.6	Conclusiones	11

7 PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El siguiente apartado se enfoca en realizar un análisis de los posibles escenarios que se desarrollarán en el Área de Influencia (AI) y el alcance que tendrá a nivel Sistema Ambiental (SA), comenzando por establecer las bases de un sitio **SIN PROYECTO**, seguido de los escenarios **CON PROYECTO** y **CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN** (Imagen 1).

ORTOFOTO

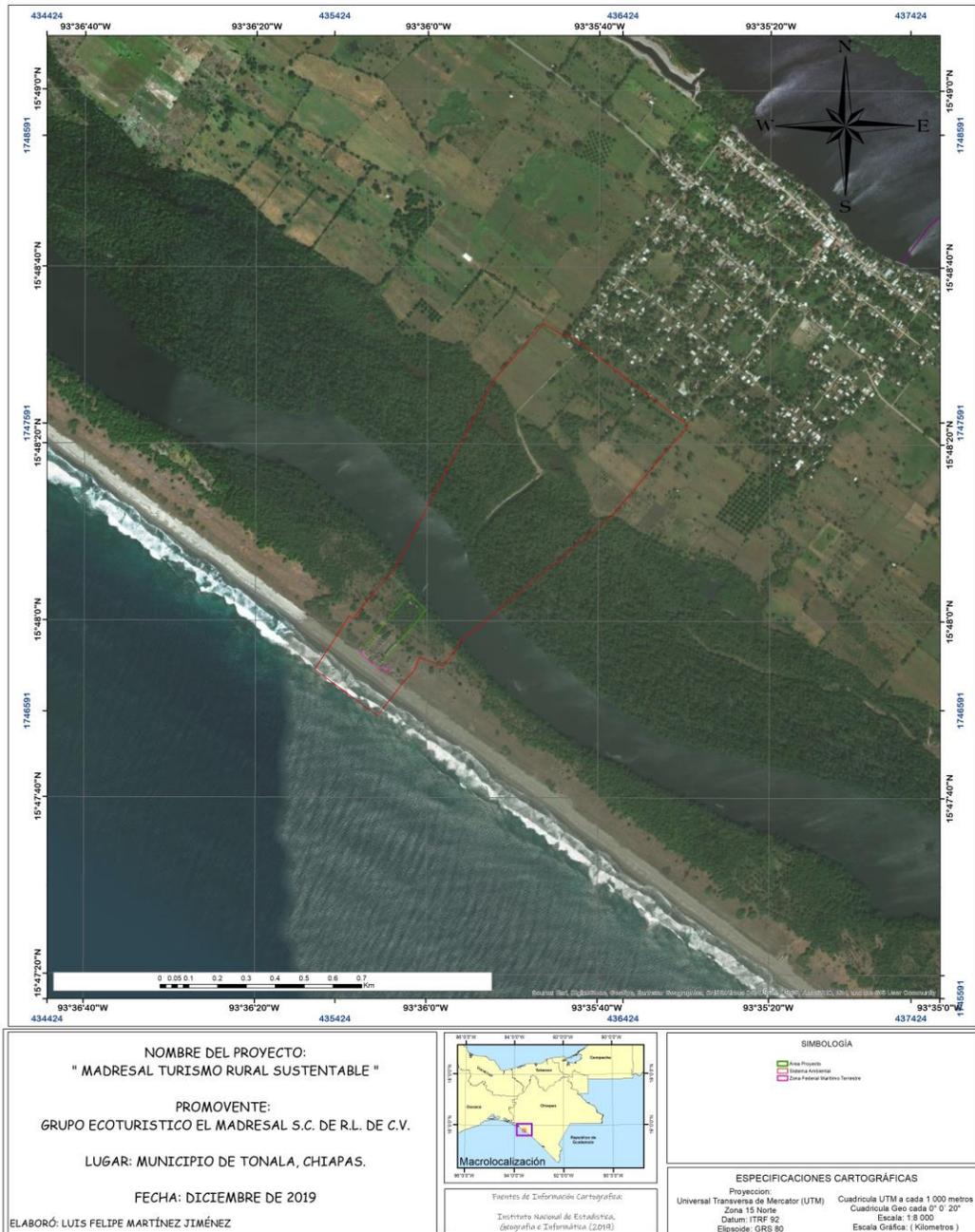


IMAGEN 1- ESTADO ACTUAL DEL AI Y SA DEL PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE".

7.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Los cambios al medio se encuentran sujetos a los procesos derivados del crecimiento de la mancha urbana; el AI exponen suelos con vegetación halófila y zonas arenosas formadas superficialmente por el aporte de material detrítico proveniente de la erosión, ocasionada por las malas prácticas en agricultura y ganadería; y la deforestación que esto genera.

Existiendo así contaminación del cuerpo de agua por la cercanía de los poblados a esta zona, al igual que se amplifican los procesos de azolvamiento y deforestación de manglares, lo que promueve las prácticas dañinas, tales como el sobre pastoreo, actividades derivadas de la tala, quema y desmonte, cacería furtiva, artes de pesca prohibidas, depósitos clandestinos de basura y residuos sólidos urbanos, depósitos clandestinos de residuos peligrosos, actividades como la **"fertilización"** de las aguas, entre otros (Imagen 2).



IMAGEN 2.- BASURERO CLANDESTINO.

Por lo tanto, en la carta temática (Imagen 3) se observa, claramente el estado en el que se encuentra el uso del suelo, el cual ha perdido su denominación de forestal, al abrirle paso a la agricultura y ganadería, y muy de la mano a la urbanización de zonas rurales.

Teniendo en cuenta que 10 años para el cambio de uso del suelo de la zona es relativamente un periodo de tiempo muy corto. Por lo que teniendo en cuenta la base de datos de la Carta de Uso de Suelo el SA y AP están conformados de áreas cultivables, zonas arenosas.

TIPO DE VEGETACIÓN INEGI SERIE II (1990)

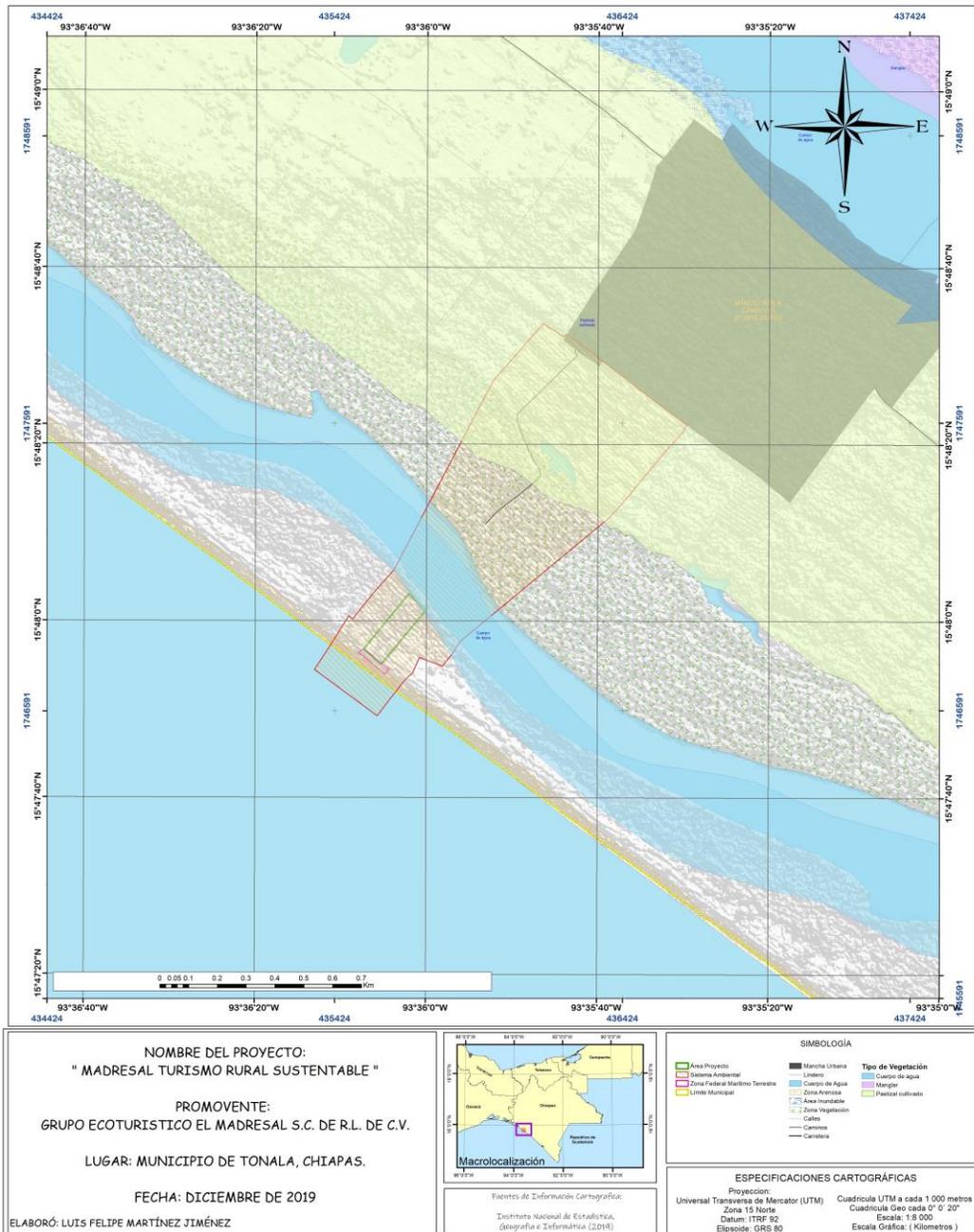


IMAGEN 3.- ESCENARIO SIN PROYECTO.

El AI cuentan con una estrecha relación con suelos con potencial para la agricultura, y áreas de manglares reducidas por la tala intensiva y selectiva. Este sistema vegetal se establece sobre terrenos desnudos y anegados con un fuerte asolvamiento, en zonas con climas Af (Tropical húmedo con lluvias todo el año), Am (tropical con lluvias monzónicas en verano) y Aw (Tropical sub-húmedo con lluvias en verano) (Rzedowski, 1983)¹.

¹ Rzedowski, J. 1983. Vegetación de México. Limusa, México D.F.

7.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

La construcción de este escenario se realiza tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente sobreponiendo los impactos ambientales relevantes que generará el proyecto en la zona de influencia y sistema ambiental.

El establecimiento del proyecto "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" no representa un cambio al medio que modifique la dinámica existente de las especies de flora y fauna, ya que no se generarán impactos permanentes, aunque temporales son inevitables, estos integrarán de manera homogénea con el ambiente; buscando encaminar aquellas modificaciones a la conservación del medio ambiente, tanto la flora y fauna silvestre, realizando su valor y fomentando el cuidado del mismo (Imagen 4).



IMAGEN 4.- CERCADO PERIMETRAL QUE EVITA LA PERDIDA DE VEGETACIÓN TÍPICA DE COSTA POR PARTE DE LA GANADERÍA.

La realización del proyecto contempla la conservación del suelo y su vegetación, mediante la concientización social y promoviendo actividades alternativas de trabajo diferentes a la agrícola que se manifestará en un crecimiento de la mancha urbana más ordenada sin impactos al medio ambiente. Por lo que se espera que a través de las actividades ecoturísticas del proyecto concientice a la población en favor a la conservación del medio ambiente (Imagen 5).



IMAGEN 5.- ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DE PLAYA POR PARTE DE LA SOCIEDAD COOPERATIVA GRUPO ECOTURÍSTICO EL MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V. Y LA COMUNIDAD DE MANUEL ÁVILA CAMACHO (PONTE DURO).

Es importante reconocer que el proyecto, tiene como objetivo mantener la calidad del agua, la playa y la vegetación característica de Manglar, ya que esta es el principal atractivo del proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, por lo que se ha planteado:

- Proponer una distribución de la Infraestructura con un menor impacto y mejore el aprovechamiento de las áreas propuestas, beneficiándose de las condiciones naturales del sitio, realzando su principal característica ambiental y evitar la transformación o el cambio a la estructura natural del medio ambiente.
- Proponer muestreos periódicos de la fauna silvestre tanto en el AI como en el SA, buscando involucrar a la localidad de *Ponte duro*.
- Una serie de medidas de mitigación que permitan el desarrollar las actividades de esparcimiento del proyecto turístico dentro de los criterios de sustentabilidad a nivel sistema ambiental.

En la situación con proyecto la Promovente garantizará la permanencia la vegetación típica de manglar y la vegetación secundaria arbórea de manglar que actualmente predomina en el AI y SA (Imagen 6), esto a través las buenas prácticas ambientales y ecoturísticas de los diversos instrumentos de colaboración y acuerdos, por lo que el impacto de su operación se verá reflejado en la conservación de las superficies con vegetación típicos de los humedales estuarinos.

TIPO DE VEGETACIÓN INEGI SERIE VI (2016)

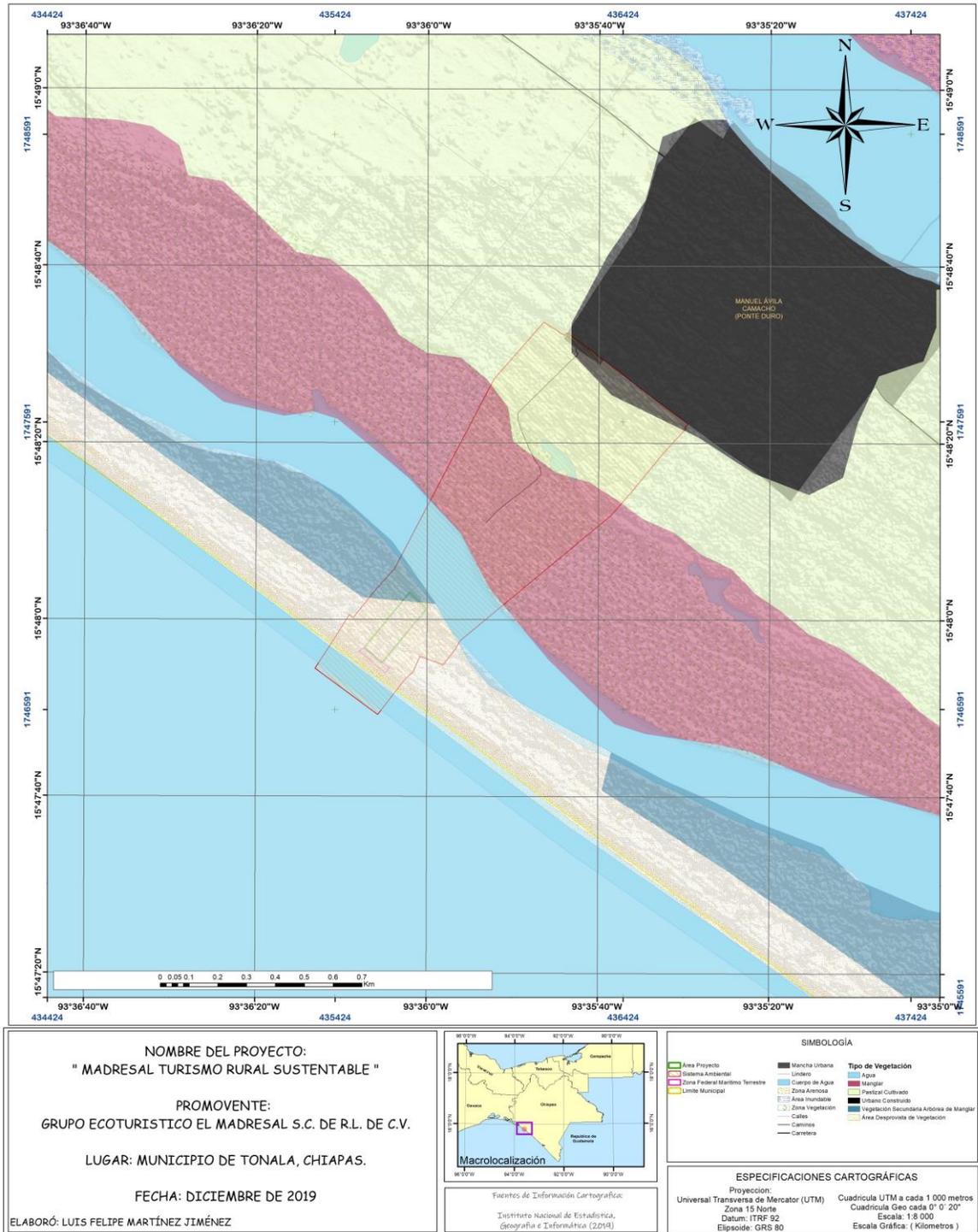


IMAGEN 6.- VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN EL AI Y SA.

7.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El planteamiento del escenario considerando las medidas de mitigación propuestas pretende proyectar el cuidado y el grado de compensación sobre los impactos ambientales relevantes causados por el establecimiento del proyecto **"Madresal Turismo Rural Sustentable"**.

Por lo tanto, las actividades que corresponden al establecimiento del proyecto, implica la interacción de las actividades antropogénicas con el medio ambiente, estas actividades que se practicarán, con el objetivo de ofrecer una experiencia lo menos austera posible a la concurrencia; por lo que se establece una serie de medidas o actividades las cuales busque ser amigable con el medio ambiente.

Estas actividades, como la construcción de infraestructuras para el desarrollo turístico, buscará y priorizará aquellas áreas desprovistas de vegetación, manteniendo una integración orgánica entre el medio ambiente y las instalaciones y accesos a la unidad.

- A esto, se suma actividades de mantenimiento como lo son:
 - Buenas prácticas de manejo de los residuos sólidos urbanos (Imagen 8).
 - Realizar prácticas de Reforestación y Conservación en zonas que requieran de esta actividad (Imagen 7).



IMAGEN 7.- PROGRAMAS DE REFORESTACIÓN EN EL AI Y SA.



IMAGEN 8.- MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

- Prohibir la tala de árboles y la caza furtiva de la fauna silvestre.
- Prohibir la extracción de cualquier tipo de material biológico, como podría ser:
 - Leña.
 - Hojas.
 - Pieles de Fauna Silvestre.
 - Carne de Fauna Silvestre.
 - Huevos (*Aves o Reptiles*).
 - Pluma de Aves.

7.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL

Con base en los objetivos del proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" su ejecución no generará impactos significativos fuera de los límites del AI, espera que en los siguientes años la zona recupere gran parte de la vegetación original (Imagen 9).

TIPO DE VEGETACIÓN PROYECCIÓN 2029

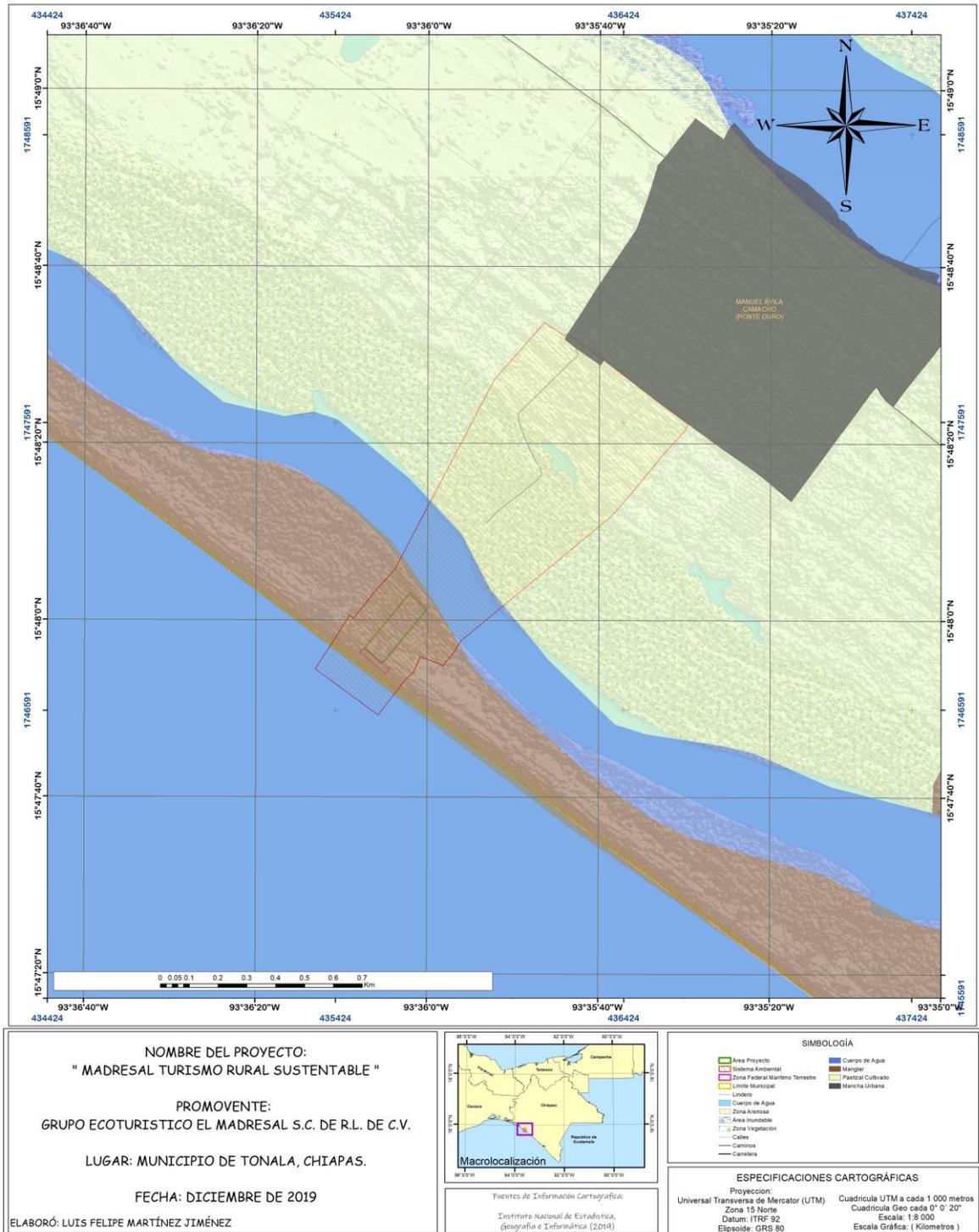


IMAGEN 9.- TIPO DE VEGETACIÓN PROYECTADA 2029.

Se considera que los costos ambientales debido a la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, serán compensados por los beneficios económicos y ambientales que se obtendrán con la ejecución del mismo, siempre que se cumpla con las medidas de mitigación que exponen en el estudio; además de cumplir con las leyes, reglamentos, y normas que regulan esta actividad.

- Se trata de un proyecto de turismo de naturaleza, ubicado en una zona en la que el turismo se encuentra establecido como principal actividad económica.
- La infraestructura del proyecto se propuso en función de las condiciones de conservación de la vegetación y se ha diseñado para integrarse al paisaje existente, sin disminuir sus valores visuales.
- El proyecto no requerirá la remoción de vegetación.
- La instalación y operación del proyecto no afectará a la flora y fauna silvestre bajo alguna categoría de riesgo.
- Se consideran acciones de restauración y reforestación en áreas degradadas fuera del proyecto.
- Los residuos sólidos o líquidos generados serán manejados adecuadamente mediante los criterios del programa de manejo de residuos.

7.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Por la naturaleza del proyecto, este busca la conservación del ecosistema existente, al mismo tiempo que se promueve las buenas prácticas ambientales. De la misma forma se pretende restaurar la vegetación original a través de los programas de reforestación (Imagen 5).

Por lo cual de las principales alternativas para el proyecto o medida compensatoria serán encaminadas en:

- Reducción de las áreas destinadas para la construcción de la infraestructura del proyecto **"Madresal Turismo Rural Sustentable"**
- Contempla la reducción del número de estructuras propias del Centro Turístico, enfocándose en aquellas infraestructuras sumamente fundamentales sin perder el confort que se pretende brindar a la concurrencia.
- La distribución de obras y/o actividades se limitarán a zonas destinadas para dicha actividad o desarrollo de infraestructura.

7.6 CONCLUSIONES

En la actualidad las actividades que realiza el ser humano para contar con lugares que sean confortables para el esparcimiento, trabajo y en la construcción de sus viviendas, dan paso a diferentes acciones de impacto en los diferentes parámetros ambientales y socioeconómicos en las zonas donde se realizan dichas acciones.

Es importante mencionar que Impacto Ambiental no es sinónimo de negatividad, hay que tomar en cuenta que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas. Con la construcción de proyectos como lo es "**Madresal Turismo Rural Sustentable**" aun cuando se trata de una obra comunitaria, la cual traerá consigo una serie de impactos benéficos para la economía de los pobladores de **Manuel Ávila Camacho** (*Ponte Duro*) como al municipio de Tonalá, Chiapas.

Dentro de los impactos benéficos que se contemplan que traerá el desarrollo del presente proyecto, es en menor escala un mejoramiento en la calidad de la infraestructura residencial del lugar, así como en la generación de empleos temporales y permanentes, en las distintas fases de desarrollo del proyecto; así mismo en el incremento de la recaudación de impuestos por conceptos de permisos y otras licencia estatales y federales. Estos factores crean a su alrededor un efecto multiplicados en relación a los demás sectores económicos de la región al verse un incremento en la demanda de productos y servicios relacionados con la construcción, operación y mantenimiento de este tipo de proyecto.

Otro de los impactos positivos que generará el proyecto lo constituye el hecho de que se verá incrementada la cantidad de vegetación nativa que presenta el AI y SA, mejorando con ello el hábitat de las especies menores que arriban al predio. Es importante que los futuros habitantes del proyecto garanticen la protección y conservación de la flora y fauna que existe en la zona donde se desarrollará el proyecto mediante programas de protección y conservación de flora, fauna y medio ambiente.

CONTENIDO

8	Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.....	2
8.1	Presentación de la información.....	2
8.2	Cartografía.....	2
8.3	Fotografías.....	2
8.4	Otros Anexos.....	3
8.4.1	Documentos legales.....	3
8.4.2	Matrices.....	3
8.4.3	Planos del proyecto y ubicación.....	3
8.5	Bibliografía.....	3

8 IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

8.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, y 3 ejemplares en medio magnéticos, uno en formato Word, otro en formato PDF, y el último que contiene el archivo para consulta pública en formato PDF.

8.2 CARTOGRAFÍA

Los mapas que se presentan son:

- ❖ Tipo de Clima
- ❖ Cuencas hidrográficas
- ❖ Geología
- ❖ Fallas geológicas
- ❖ Hidrología Superficial
- ❖ Hidrología Superficial (Magnitud de Orden)
- ❖ Hipsométrico
- ❖ Orto foto general
- ❖ Sistemas Ambiental
- ❖ Tipo de suelo
- ❖ Temperatura media anual
- ❖ Ubicación Regional Específica
- ❖ Ubicación Regional
- ❖ Tipo Vegetación Serie II (1990)
- ❖ Tipo de Vegetación Serie V (2016)
- ❖ Tipo de Vegetación Proyección (2028)

8.3 FOTOGRAFÍAS

Se incluye Anexo Fotográfico donde podemos apreciar un resumen fotográfico de la zona de estudio y las condiciones actuales del sitio del Proyecto.

8.4 OTROS ANEXOS

8.4.1 DOCUMENTOS LEGALES

- ❖ Acta constitutiva de la promotora.
- ❖ Nombramiento del consejo de administración.
- ❖ Registro Federal de Contribuyentes
- ❖ Identificación oficial del presidente del consejo de administración.
- ❖ Resolución Administrativa, acuerdo número 0099/2018.
- ❖ Identificación oficial del responsable técnico del estudio.

8.4.2 MATRICES

- ❖ Matriz de identificación de impactos ambientales
- ❖ Matriz de evaluación de impactos ambientales
- ❖ Matriz de caracterización de impactos ambientales
- ❖ Matriz de importancia de los impactos ambientales

8.4.3 PLANOS DEL PROYECTO Y UBICACIÓN

- ❖ Se incluyen planos en formato DWG y PDF.
- ❖ Ubicación del proyecto en formato kmz
- ❖ Coordenadas en Excel.

8.5 BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Conesa Fernández. - Vitoria Vicente, 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. - Tercera Edición, Madrid.
- ❖ Gómez Orea, Domingo, 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental. - Ediciones Mundi-prensa. - Ed. Agrícola Española, S.A. de C.V.