GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Es importante señalar, tanto a los promoventes y consultores que, el presente documento se emite de conformidad con el artículo 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cuyo propósito fundamental es facilitar la presentación y entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. En este sentido, se advierte que este documento no es un formato y tampoco un formulario para elaborar una MIA, pues se insiste en que su propósito principal es establecer directrices armónicas y puntuales respecto del contenido y requisitos que deben cumplir dichos documentos y que se establecen en la normatividad ambiental aplicable y vigente.

Se destaca el hecho de que, el presente documento está basado en los principios de simplificación, eficacia, eficiencia y economía procedimental administrativa, que permitan una atención y resolución más efectiva de la tramitología del procedimiento de evaluación de impacto ambiental; lo anterior, se traduce en que la información presentada por el promovente deberá ser clara y concisa, así como previamente analizada por el responsable de su elaboración, que contenga los elementos técnicos basados en estudios específicos, cuyo análisis permita formular los argumentos ponderativos que permitan la resolución de la solicitud de evaluación de impacto ambiental; así como, para facilitar la organización y consulta eficaz de los elementos técnicos y anexos que sustentan la información vertida.

Toda la información vertida en la MIA que se elabore conforme a lo establecido en la presente Guía, deberá sustentarse técnicamente anexando los estudios con la interpretación de sus resultados y conclusiones, planos, mapas, memorias descriptivas, documentales y demás elementos técnicos correspondientes.

Finalmente, es importante enfatizar que la presente guía concentra la generalidad de la información, contenido y requisitos que deben contener cualquiera de las modalidades de la MIA que prevé la normatividad aplicable y vigente, precisando que este documento también está integrado por los diversos anexos técnicos que se organizan por sector y tipo de proyecto; de tal suerte, que tanto el promovente como el consultor deberán observar y cumplir con la información, requisitos y documentos que se requieran en dichos documentos.

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO	
Nombre del Proyecto[1]	MIRAMAR RESIDENCIAL
[1]Utilizar el mismo nombre en todos los documentos relativos a la MIA y en la publicación.	
PROMOVENTE	
Nombre o Razón Social	MARINA 13 VERACRUZ CAPITAL PRIVADO INMOBILIARIO S.A.P.I DE C.V.
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
Nombre o Razón Social	
Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental	[redacted]
Correo(s) electrónico(s)	[redacted]

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

[redacted]

Nota: La responsabilidad respecto del contenido del presente documento corresponderá a quien lo elabore. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Entidad Federativa	Veracruz	**Municipio**	Alvarado
Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable.	Carretera Boca del Río-Antón Lizardo s/n, Playas del Conchal		

Imagen de ubicación del Proyecto, incluir todos los polígonos de los componentes que lo conforman[2]



[2]Anexar planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84, así como archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, del polígono general y de cada uno de los componentes del Proyecto, incluyendo obras complementarias y temporales; así como de los polígonos de las superficies de intervención y afectación y cambio de uso del suelo, referidas en la tabla de Superficies generales del Proyecto, asimismo en formato PDF y DWG del Proyecto.

Anexos\Planos del proyecto

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS			
El proyecto consiste en la lotificación de un predio de aproximadamente 16 Has, junto con la construcción de obras complementarias, como son: vialidades, caseta de acceso, planta de tratamiento, tanque elevado para almacenamiento de agua, parques y áreas verdes, redes hidráulicas, pluviales y sanitarias, canchas deportivas, casa club con alberca y gimnasio, algunos espacios dentro del proyecto se reservarán para construir a futuro una plaza comercial y edificios multifamiliares. Anexos\Anexos del Capítulo I\1.- Descripción General del Proyecto.docx			
Indicar las obras temporales previstas			
No se ejecutarán obras temporales, los únicos elementos temporales serán las instalaciones destinadas al almacenamiento de materiales, los campamentos de obra serán por medio de contenedores habilitados como oficina provisional, eventualmente se podrá habilitar alguna techumbre desmontable para fines de resguardo de personal y equipos.			
Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.			
El proyecto se basa en los incisos O) Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, e inciso Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.			
Costo de inversión del Proyecto ($)		**Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)**	**Total ($)**
$110,000,000.00		$9,350,000.00	$119,350,000.00
Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo)			
Etapa		**Duración en años, meses o semanas**	
Preparación del sitio y construcción		2 años (24 meses)	
Operación y/o mantenimiento		Indefinido.	
Cierre y abandono de sitio[3]		No se contempla.	
[3]Anexar en los casos aplicables el Programa de cierre de operaciones, desmantelamiento, abandono y/o restauración del sitio.			
TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.			
Concepto		**Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)[4]**	**Operación (cantidad y unidades)[4]**
Consumo de energía eléctrica		4,800 L diesel – 5,500 kWh	1,200 kWh/mes
Consumo de agua		24,270 m^3 (variable)	521.96 m3/día
Emisiones de gases de efecto invernadero		15.3 ton CO2	6,480 kg CO2 (anualidad)
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)		No aplica	No aplica
Generación de residuos	**Peligrosos**	No aplica	No aplica
	Manejo especial	Menor a 200 kg por mes	No aplica
	Sólidos urbanos	Menor a 500 kg	Estimado entre 50-100 kg/mes
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM,		No aplica	806,733 X - 2,111,486 Y

Datum WGS84		
Otros en su caso (especificar)	No aplica	No aplica

[4]Anexar memorias de cálculo de los datos asentados. Anexos\Anexos del Capítulo I\Memorias de Cálculo de Cosnumos de Energía, Agua y Emisiones.docx

Superficies generales del Proyecto		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	161,014.96 m^2	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[5]	153,265.96 m^2	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[6]	7,749 m^2	
	Existente	**Por afectar**
Superficie total de vegetación[7]	153,129.85 m^2	153,129.85 m^2
Superficie de vegetación forestal total[8]	153,129.85 m^2	153,129.85 m^2
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación 1: Vegetación secundaria arbustiva de vegetación de duna costera (Vsa/VU)	31,360.73 m^2	31,360.73 m^2
Tipo de vegetación 2: Vegetación secundaria de selva baja caducifolia (VS/SBC)	121,769.1165 m^2	121,769.1165 m^2
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	0.00 m^2	
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	0.00 m^2	
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0.00 m^2	

[5]Considerar las superficies por componente/obra y total que ocuparán las construcciones e instalaciones que contemple el Proyecto.
[6]Incluir las superficies que serán intervenidas pero que no contarán con construcciones o instalaciones definitivas, como campamentos, patio de maniobras, almacenes, bodegas, entre otros.
[7]Incluir la superficie que contenga todo tipo de vegetación (nativa u original, inducida, secundaria, entre otros) dentro del área de intervención o del predio.
[8]Las superficies y polígonos de cambio de uso del suelo deberán ser congruentes con las superficies de los polígonos para la obtención de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

De acuerdo con las características del Proyecto, complementar la información de la presente Guía incorporando la información y documentación requerida conforme a los anexos por sector y subsector e incluir la información relativa al estudio de riesgo en caso de actividades consideradas altamente riesgosas de conformidad con el Primer y Segundo listados de Actividades Altamente Riesgosas.

De conformidad con el artículo 34 de la LGEEPA, el Promovente deberá publicar[9] a su costa, un extracto del Proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad o entidades federativas de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría, debiendo acreditarlo por escrito dentro de los siguientes tres días contados a partir de la fecha de publicación; sin lo cual, no podrá integrarse debidamente el expediente. Para efecto de acreditar la publicación antes referida, el Promovente podrá proporcionar el enlace o vinculo a la página web del periódico respectivo donde conste dicha publicación.
[9]No realizar la publicación antes de ingresar la MIA ante la Secretaría.

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.		
Nombre del instrumento jurídico[1]	**Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) [1]**	**Congruencia o cumplimiento del Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el Proyecto se ajustará al instrumento) [1]**
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Artículos 4, 25, 27	Se analizan los artículos que tienen vinculación con la constitución política y el proyecto.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Artículos 1, 5, 15, 28, 30, 50, 110, 117, 134, 150, 155	Se indican los artículos que la Ley menciona como vinculantes para la ejecución del proyecto.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	Artículos 5, 9, 51	La vinculación con estos artículos hace referencia a las disposiciones a las que está sujeto el promovente, dado que el reglamento establece el procedimiento a seguir, tanto por este último, como por la propia Secretaría.
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Artículo 68, 69, 93, 95, 96, 97, 98	Se realiza la vinculación de esta ley de acuerdo al desarrollo de las actividades encaminadas al cambio de uso de suelo en terrenos forestales
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Artículos 139, 141, 143, 144, 146	Al igual que en el apartado anterior, el proyecto incide en actividades ligadas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que el reglamento de la ley es vinculante.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Artículo 40, 41, 42, 44, 47, 54, 95	Se realiza la vinculación de esta ley de acuerdo al desarrollo de las actividades ligadas a la manifestación de impacto ambiental
Ley General de Vida Silvestre	Artículo 4, 30, 31, 60 TER	Se indican los artículos que la Ley menciona como vinculantes para la ejecución del proyecto.
Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	Artículo 41	Se indican los artículos que la Ley menciona como vinculantes para la ejecución del proyecto.
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino)	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	El proyecto se analizó acorde a los criterios establecidos en estos instrumentos
Decreto del Area Natural Protegida (ANP) o Area Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	ANP Federal Sistema Arrecifal Veracruzano	Se analizó esta ANP, dado que se trata de la más cercana al sitio de proyecto.
Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC	6.2.1. Componente de Actividades Productivas 6.2.6. Componente de Control de Descargas	Se analizaron estos aspectos, debido a que el plan de manejo recae en la porción marina.

Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	Actualización del programa de ordenamiento urbano de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río-Medellín-Alvarado. Programa Parcial de Desarrollo Urbano del corredor	El proyecto se analizó acorde a los criterios establecidos en estos instrumentos
Normas Oficiales Mexicanas	NOM-001-SEMARNAT-2021, NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-050-SEMARNAT-2018, NOM-081-SEMARNAT-2011, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-052-SEMARNAT- 2005,	La vinculación del proyecto se realizó acorde a las normas oficiales relacionadas
Normas STPS	NOM-001-STPS-1999, NOM-002-STPS-2000, NOM-004-STPS-1999, NOM-006-STPS-2000, NOM-017-STPS-2001	La vinculación del proyecto se realizó acorde a las normas oficiales relacionadas

[1]Presentar la vinculación detallada con otros instrumentos jurídicos aplicables a la obra o actividad proyectada de acuerdo con lo indicado en los anexos por sector.

Anexos\Anexos del Capítulo II\Vinculación Ambiental.docx

Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia[2]

Estado (s)	Municipio (s)	Localidad (es)
Veracruz	Boca del Río	No existen localidades indígenas en el sitio del proyecto.

[2]Consultar la última actualización publicada por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.
-Presentar en anexo, los documentos de los resultados y acuerdos de la consulta a la comunidad indígena, en los casos aplicables.

Anexos\Anexos del Capítulo II\Consulta IMPI\Consulta IMPI - Mandinga y Matosa.pdf

Anexos\Anexos del Capítulo II\Consulta IMPI\Consulta IMPI - Playas del Conchal.pdf

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.

Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto

Criterios para delimitación[1]	Se utilizó como referencia la delimitación de las subcuencas presentes en la zona de estudio, de acuerdo a las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en donde después de analizar las bases de datos e información cartográfica aplicable al sitio del proyecto, se seleccionó la Subcuenca Hidrológica denominada "Jamapa-Cotaxtla". Cabe señalar que para los fines de este estudio, el término *Subcuenca Hidrológica* (SCH) es equivalente al de *Región Ecológica (RE)* y/o *Sistema Ambiental* (SA), ya que estos hacen referencia al mismo concepto. Anexos\Anexos del Capítulo III\1.- Criterios de Delimitación de la Región Ecológica.docx
Superficie de la Región Ecológica[2]	La superficie de la Subcuenca Hidrológica "Jamapa-Cotaxtla", conforme al análisis de los datos espaciales y la cartografía digital, se calculó en 311.0597 km^2 (31,105.97 has). Se anexa plano en PDF y archivo en formato Shape File y KMZ. Anexos\Anexos del Capítulo III\Región Ecológica - Subcuenca Jamapa-Cotaxtla (SCH-SA)\Archivos ShapeFile Anexos\Anexos del Capítulo III\Región Ecológica - Subcuenca Jamapa-Cotaxtla (SCH-SA)\Región Ecológica - Subcuenca Jamapa-Cotaxtla (SCH-SA).kml

	Anexos\Anexos del Capítulo III\Región Ecológica - Subcuenca Jamapa-Cotaxtla (SCH-SA)\Región Ecológica - Subcuenca Jamapa-Cotaxtla (SCH-SA).pdf

[1]Indicar los criterios y/o métodos utilizados para la delimitación de la región o regiones ecológicas; la cual, deberá ser congruente con la ubicación, características y alcances del Proyecto, los ecosistemas y factores ambientales presentes; en este sentido, se podrán utilizar, de manera enunciativa mas no limitativa, Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), Unidades de Gestión Ambiental (UGA), hidrografía, Uso de suelo y vegetación, áreas geográficas, Hidrología (superficial y subterránea), Batimetría, Celdas litorales, Geomorfología, microcuencas, nanocuencas, regiones prioritarias, corredores biológicos, entre otros; sin utilizar límites estatales o municipales. De igual modo, se deberá presentar la justificación de los criterios y/o métodos utilizados de acuerdo con el proyecto pretendido.
[2]Anexar Plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, de la Región o Regiones Ecológicas delimitadas, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV.

Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas[3]

Se anexa descripción de los USV presentes en la región ecológica.
Anexos\Anexos del Capítulo III\2.- Descripción de USV.docx
[3]Conforme a la cartografía más actual de la clasificación de uso del suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Especies potenciales

Componente	Listados de especies potenciales
Flora	Anexos\Anexos del Capítulo III\3.- Especies Potenciales Flora.docx
Fauna	Anexos\Anexos del Capítulo III\4.- Especies Potenciales Fauna.docx

Resumen y metodología de muestreos[4] en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE)

Componente	Tipos (Aleatorio, Simple, sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)	Número de sitios de muestreo	Horario de muestreo (diurno, nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)[5]	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuática o terrestre
Flora	Aleatorio simple	Cuadrantes	17	Diurno	Lluvias y Secas	Enero-Febrero/25 Junio/26	Perenne	Terrestre
Fauna	Otro (recorrido en sitio)	Transecto	11	Diurno y Nocturno	Lluvias y Secas	Agosto-septiembre/24 Enero-febrero/2025	Perenne	Terrestre

[4]Los muestreos deben de establecerse, considerando el tipo de proyecto, ecosistemas, vegetación presente en el área por forma biológica, grupos faunísticos, así como la temporalidad perennifolia o caducifolia, entre otros.
[5]Ejecutado como mínimo durante 2 temporadas en un ciclo anual (secas y lluvias).

Especies identificadas en campo[6] endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Componente	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo	Endémica (Sí/No)	Número de individuos	Presencia[7]		
						AP	AI	RE
Flora	*Zamia furfuracea*	Zamia	P	Sí	1,948	1,948	- - -	200 ind/ha
Fauna	*Hypopachus ustus*	Sapo boca angosta huasteco	Pr	No	27	10	- - -	17
	Lithobates brownorum	Rana leopardo	Pr	No	10	3	- - -	7

	Boa imperator	Mazacuata	A	No	5	2	- - -	3
	Ctenosaura acanthura	Iguana de cola espinosa del Golfo	Pr	Sí	21	8	- - -	13
	Kinosternon leucostomum	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Pr	No	5	2	- - -	3
	Sphaerodactylus glaucus	Geco enano collarejo	Pr	No	7	3	- - -	4
	Amazona albifrons	Loro frente blanca	Pr	No	17	7	- - -	10
	Buteo albonotatus	Aguililla aura	Pr	No	4	1	- - -	3
	Campylorhynchus rufinucha	Matraca Nuca Canela	A	Sí	5	2	- - -	3
	Eupsittula nana	Perico pecho sucio	Pr	No	21	7	- - -	14
	Passerina ciris	Colorín sietecolores	Pr	No	3	1	- - -	2
	Rostrhamus sociabilis	Gavilán caracolero	Pr	No	6	2	- - -	4
	Bolitoglossa platydactyla	Achoque de tierra	Pr	Sí	3	- - -	- - -	3
	Rhinophrynus dorsalis	Sapo de madriguera	Pr	No	3	- - -	- - -	3
	Iguana iguana	Iguana verde	Pr	No	12	- - -	- - -	12
	Kinosternon leucostomum	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Pr	No	3	- - -	- - -	3
	Leptophis mexicanus	Culebra perico mexicana	A	No	2	- - -	- - -	2
	Thamnophis proximus	Culebra listonada occidental	A	No	4	- - -	- - -	4
	Coendou mexicanus	Puercoespín tropical	A	No	2	- - -	- - -	2
	Lampronycteris brachyotis	Murciélago orejón de garganta amarilla	A	No	4	- - -	- - -	4
	Lonchorhina aurita	Murciélago nariz de espada	A	No	4	- - -	- - -	4
	Lontra annectens	Nutria de río	A	No	3	- - -	- - -	3
	Amazona autumnalis	Loro cachetes amarillos	A	No	8	- - -	- - -	8
	Amazona oratrix	Loro cabeza amarilla	P	Si	3	- - -	- - -	3
	Buteogallus urubitinga	Aguililla negra mayor	Pr	No	2	- - -	- - -	2
	Crypturellus cinnamomeus	Tinamú canelo	Pr	No	2	- - -	- - -	2
	Elanoides forficatus	Milano tijereta	Pr	No	1	- - -	- - -	1
	Falco femoralis	Halcón fajado	A	No	2	- - -	- - -	2

	Falco peregrinus	Halcón peregrino	Pr	No	1	- - -	- - -	1
	Geranospiza caerulescens	Gavilán zancón	A	No	1	- - -	- - -	1
	Ictinia mississippiensis	Milano de mississippi	Pr	No	1	- - -	- - -	1
	Micrastur semitorquatus	Halcón selvático de collar	Pr	No	1	- - -	- - -	1
	Mycteria americana	Cigüeña americana	Pr	No	3	- - -	- - -	3

[6]Anexar el análisis estadístico que demuestre la representatividad de los muestreos realizados, incluyendo los métodos utilizados y memorias de cálculo.
[7]Anexar mapas georreferenciados en UTM, Datum WGS84, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de la ubicación de las especies identificadas en campo que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con el listado actualizado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo los resultados de los muestreos y mapas de distribución existentes (Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras).
-Anexar Listado completo de especies identificadas en campo; así como la información de soporte de los resultados de los muestreos de flora y fauna, mapas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, de sitios de muestreo e imágenes de referencia.
-Anexar listado completo de individuos por especie que se pretenden afectar, que contenga nombre científico, nombre común, categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, si corresponde a especie endémica, número de individuos por afectar, tipo de afectación, tipo de vegetación (forestal o no forestal) y coordenadas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, considerar en su caso, aquellas especies de importancia médica, económica y/o ecológica, estén o no en algún estatus de protección.

Índices de diversidad biológica

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices[8]
			AP	AI	RE	
Flora	Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE)	Estrato arbóreo de VS/SBC	Calculado por especie	- - -	Calculado por especie	En la RE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Bursera simaruba* influenciada principalmente por la DOR con 16,05%, seguida de *Guazuma ulmifolia* influenciada principalmente por la con 13,85% y *Coccoloba barbadensis* con 11.67%; que en conjunto representan el 41.56 del total del IVIE. Por otro lado, las especies que presentaron menor porcentaje fueron *Leucaena leucocephala* y *Crossopetalum parviflorum* con 0.76% y *Crateva tapia* con 0.74%. En el AP, respecto al IVIE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Coccoloba barbadensis* con 19.28% influenciada principalmente por la DER, seguida de *Bursera simaruba* con 14.53% influenciada principalmente por la DOR y *Diphysa carthagenensis* con 14.15% influenciada principalmente por la DOR; que en conjunto representan 47.95 del total del IVIE.

		Estrato arbustivo de VS/SBC	Calculado por especie	- - -	Calculado por especie	En la RE, las especie estructuralmente dominantes fueron *Eugenia capulí* con 35.05% y *Bonellia macrocarpa* con 23.58%; que en conjunto representan el 58.63%. Por otro lado, las especies con menor porcentaje fueron *Malvaviscus arboreus* con 16.05% y *Zamia* furfurácea con 4.59%. En el AP, Respecto al IVIE, la especie estructuralmente dominante fue *Eugenia capuli* con 59.42% influenciada principalmente por la DER, FR y DOR. Por otro lado, la especie con menor porcentaje de IVIE fue *Zamia furfuracea* con 15.77%
		Estrato arbustivo de VSa/VU	Calculado por especie	- - -	Calculado por especie	En la RE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Randia laetevirens* con 50.60% y *Cnidoscolus aconitifolius* con 13.43%; que en conjunto representan el 64.03% del IVIE. Por otro lado, las especies menor porcentaje fueron *Citharexylum berlandieri* con 4.47% y *Crotalaria incana* con 3.62%. En el AP, Respecto al IVIE, la especie estructuralmente dominante fue *Acacia sphaerocephala* con 75.30% influenciada principalmente por la DER, FR y DOR. Por otro lado, la especie con menor porcentaje de IVIE fue *Randia laetevirens* con 7.41%
		Estrato bejuco de VS/SBC	Calculado por especie	- - -	Calculado por especie	En la RE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Amphilophium paniculatum* influenciada principalmente por DER, FR y DOR con 43.58% y *Paullinia pinnata* con 25.62 influenciada principalmente por la DOR%; que en conjunto representan el 69.19% del IVIE. Por otro lado, las especies con menor porcentaje fueron *Vitis tiliifolia* con 4.78% e *Ipomoea purpurea* con 3.84%. En el AP, Respecto al IVIE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Amphilophium paniculatum* con 56.54% influenciada principalmente por la DER, FR y DOR, seguida de *Paullinia pinnata* con 18.84%. Por otro lado, las especies con menor porcentaje fueron *Ipomoea purpurea* con 9.60% y *Vitis tiliifolia* 7.25%.

		Estrato bejuco de VSa/VU	Calculado por especie	- - -	Calculado por especie	En la RE, la especie estructuralmente dominante fue *Ipomoea purpurea* con 45.65% y la especie con menor porcentaje fue *Calopogonium caeruleum* con 21.23%. En el AP, respecto al IVIE, la especie estructuralmente dominante fue *Ipomoea pes-capr*ae con 41.24% y la especie con menor porcentaje de IVIE fue *Calopogonium caeruleum* con 20.76%
		Estrato cactáceas de VS/SBC	- - -	- - -	Calculado por especie	En la RE, la especie estructuralmente dominante fue *Acanthocereus tetragonus* con 59.85%.
		Estrato cactáceas de VSa/VU	- - -	- - -	- - -	En la RE, para el estrato cactáceas únicamente se registró a *Opuntia stricta* con una densidad de 1,587 ind/ha, siendo la especie estructuralmente dominante en dicho estrato. En el AP, el el estrato cactáceas únicamente se registró a *Opuntia stricta* con una densidad de 1,107 ind/ha, siendo la especie estructuralmente dominante en dicho estrato.
		Estrato epífitas de VS/SBC	- - -	- - -	Calculado por especie	En la RE, la especie estructuralmente dominante fue *Eulophia maculata* con 74.46% influenciada principalmente por la DER, FR y la DOR; mientras que la especie con menor porcentaje fue *Trichocentrum oerstedii* con 7.44%. Para el AP, en el estrato epifitas únicamente se registró a *Eulophia maculata* con una densidad de 420 ind/ha, siendo la especie estructuralmente dominante en dicho estrato.
		Estrato herbáceo de VS/SBC	- - -	- - -	Calculado por especie	Respecto al IVIE, la especie estructuralmente dominante fue *Oplismenus hirtellus* con 81.01% influenciada principalmente por la DER, FR y DOR. En el AP, En el estrato herbáceo únicamente se registró a *Megathyrsus maximus* con una densidad de 1,000 ind/ha, siendo la especie estructuralmente dominante en dicho estrato.

		Estrato herbáceo de VSa/VU	Calculado por especie	- - -	Calculado por especie	En la RE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Bidens pilosa* con 16.98% y *Megathyrsus maximus* con 16.96%; que en conjunto representan el 33.94$ del IVIE. Por otro lado, las especies con menor porcentaje fueron *Porophyllum punctatum* y *Pluchea carolinensis* con 6.12% respectivamente, y *Mimosa púdica* con 5.36%. En el AP, Respecto al IVIE, las especies estructuralmente dominantes fueron *Cenchrus echinatus* con 34.73% y *Bidens pilosa* con 21.67%; que en conjunto representan el 56.41% del total del IVIE; mientras que las especies con menor porcentaje fueron *Mimosa púdica* con 7.03% y *Lantana cámara* con 6.66%
		Estrato Palma	- - -	- - -	- - -	En el estrato palma únicamente se registró a *Acrocomia aculeata* con una densidad de 3 ind/ha., por lo que no fue posible calcular el IVIE.
	Índice de Shannon (H´)	Estrato arbóreo VS/SBC	2.04	- - -	2.49	En el estrato arbóreo en el área de la RE de VS/SBC se registró una riqueza de 22 especies. El índice de Shannon (H´) fue de 2.49, lo cual indica una diversidad media; la diversidad máxima (H´max) fue de 3.09, manteniéndose en diversidad media. En el estrato arbóreo dentro del AP de VS/SBC se registró una riqueza de 19 especies. El índice de Shannon (H´) fue de 2.04, lo cual indica una diversidad media; la diversidad máxima (H´max) fue de 2.94, manteniéndose en diversidad media.
		Estrato arbustivo VS/SBC	1.06	- - -	1.52	En el estrato arbustivo en el área de la RE de VS/SBC se registró una riqueza de cinco especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1,52, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1,61, manteniéndose en diversidad baja. En el estrato arbustivo dentro del AP de VS/SBC se registró una riqueza de 3 especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.06, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.10, manteniéndose en diversidad baja.

		Estrato arbustivo VSa/VU	0.64	- - -	1.47	En el estrato arbustivo dentro del área de la RE de VSa/VU se registró una riqueza de ocho especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.47, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 2.08, alcanzando una diversidad media. En el estrato arbustivo dentro del AP de VSa/VU se registró una riqueza de tres especies. El índice de Shannon (H´) fue de 0.64, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.10, manteniéndose en diversidad baja.
		Estrato bejuco VS/SBC	1.37	- - -	1.30	En el estrato bejucos dentro del área de la RE de VS/SBC se registró una riqueza de cinco especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.30, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.61, manteniéndose en diversidad baja. En el estrato bejucos dentro del AP de VS/SBC se registró una riqueza de cinco especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.37, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.61, manteniéndose e en diversidad baja.
		Estrato bejuco VSa/VU	1.09	- - -	0.91	En el estrato bejucos dentro del área de la RE de VS/SBC se registró una riqueza de tres especies. El índice de Shannon (H´) fue de 0.91, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.10, manteniéndose e en diversidad baja. En el estrato bejucos dentro del AP de VS/SBC se registró una riqueza de tres especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.09, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.10, manteniéndose e en diversidad baja.
		Estrato cactáceas VS/SBC		- - -	0.65	En el estrato cactáceas dentro del área de RE de VS/SBC se registró una riqueza de dos especies. El índice de Shannon (H´) fue de 0,65, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 0,69, manteniéndose e en diversidad baja.
		Estrato cactáceas VSa/VU	- - -	- - -	- - -	En la RE y AP, debido a que únicamente se registró a *Opuntia stricta* no fue posible realizar la estimación de índices de diversidad.

		Estrato epífitas VS/SBC	- - -	- - -	0.27	En el estrato epifitas dentro del área de RE de VS/SBC se registró una riqueza de tres especies. El índice de Shannon (H´) fue de 0.27, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1,10, manteniéndose e en diversidad baja. En el AP, debido a que únicamente se registró a *Eulophia maculata* no fue posible realizar la estimación de índices de diversidad.
		Estrato herbáceo VS/SBC	- - -	- - -	0.52	En el estrato herbáceo dentro del área de RE de VS/SBC se registró una riqueza de dos especies. El índice de Shannon (H´) fue de 0.52, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 0.69, manteniéndose e en diversidad baja. En el AP, debido a que únicamente se registró a *Megathyrsus maximus* no fue posible realizar la estimación de índices de diversidad.
		Estrato herbáceo VSa/VU	1.47	- - -	1.80	En el estrato herbáceo dentro del área de la RE de VSa/VU se registró una riqueza de nueve especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.80, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 2.20, alcanzando una diversidad media. En el estrato herbáceo dentro del AP de VSa/VU se registró una riqueza de seis especies. El índice de Shannon (H´) fue de 1.47, lo cual indica una diversidad baja; la diversidad máxima (H´max) fue de 1.79, manteniéndose e en diversidad baja.
		Estrato palma VS/SBC	- - -	- - -	- - -	Debido a que en este estrato únicamente se registró a *Acrocomia aculeata* no fue posible realizar la estimación de índices de diversidad.
	índice de equitatividad (J)	Estrato arbóreo VS/SBC	0.69	- - -	0.81	En el estrato arbóreo en el área de la RE de VS/SBC, el índice de equitatividad (J) fue de 0.81, donde las especies se encuentran distribuidas se manera equitativa u homogénea. En el AP el índice de equitatividad (J) fue de 0.69, lo que indica que hay especies mejor representadas una que otras.
		Estrato arbustivo VS/SBC	0.96	- - -	0.95	El índice de equitatividad (J) en la RE fue de 0.95, lo que indica que las especies se encuentran distribuidas se manera equitativa u homogénea; para el AP, el índice de equitatividad (J) fue de 0.96, lo que indica que las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa.

		Estrato arbustivo VSa/VU	0.59	- - -	0.71	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.71, donde hay especies mejor representadas unas que otras. En el AP, el índice de equitatividad (J) fue de 0.59, donde hay especies mejor representadas unas que otras.
		Estrato bejuco VS/SBC	0.85	- - -	0.81	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.81, donde las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa. En el AP, el índice de equitatividad (J) fue de 0.85, lo que indica que las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa.
		Estrato bejuco VSa/VU	0.99	- - -	0.83	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.83, donde las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa. En el AP, el índice de equitatividad (J) fue de 0.99, donde las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa.
		Estrato cactáceas VS/SBC	- - -	- - -	0.93	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.93, donde las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa.
		Estrato cactáceas VSa/VU	- - -	- - -	- - -	En la RE, debido a que únicamente se registró a *Opuntia stricta* no fue posible realizar la estimación de índices de diversidad.
		Estrato epífitas VS/SBC	- - -	- - -	0.24	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.24, donde hay especies mejor representadas unas que otras.
		Estrato herbáceo VS/SBC	- - -	- - -	0.75	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.75, donde las especies se encuentran representadas de manera homogénea o equitativa.
		Estrato herbáceo VSa/VU	0.82	- - -	0.82	En la RE, el índice de equitatividad (J) fue de 0.82, donde las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa. En el AP, el índice de equitatividad (J) fue de 0.82, donde las especies se encuentran distribuidas de manera homogénea o equitativa.
		Estrato palma VS/SBC	- - -	- - -	- - -	Debido a que en este estrato únicamente se registró a *Acrocomia aculeata* no fue posible realizar la estimación de índices de diversidad.

Fauna	Índice de Shannon (H´) (Shannon-Wiener)	Anfibios	2.31	- - -	2.40	Dentro de los muestreos de anfibios para la RE se registraron 202 individuos. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 2.40, el cual refleja una diversidad media, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 2.77) la cual nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo. Dentro de los muestreos de anfibios dentro del AP, se registraron 77 individuos. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 2.31, el cual refleja una diversidad media, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 2.48) la cual nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo.
		Reptiles	2.45	- - -	2.74	Dentro de los muestreos de reptiles para la RE se registraron 167 individuos de 23 especies. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 2.74, el cual refleja una diversidad media, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 3.14) la cual nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo. Dentro de los muestreos de reptiles para el AP se registraron 98 individuos de 17 especies. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 2.45, el cual refleja una diversidad media, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 2.83) la cual nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo.

		Mamíferos	2.90	- - -	3.31	Dentro de los muestreos de mamíferos para la RE, se registraron 164 individuos de 34 especies. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 3.31, el cual refleja una diversidad media, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 3.53). Lo anterior nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo. Dentro de los muestreos de mamíferos para el AP, se registraron 62 individuos de 20 especies. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 2.90, la cual refleja una diversidad media, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 3.0). Lo anterior nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo.
		Aves	3.82	- - -	4.46	Dentro de los muestreos de aves para la RE, se registraron 752 individuos de 134 especies. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 4.46, el cual refleja una diversidad alta, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 4.90). Lo anterior nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo. Dentro de los muestreos de aves dentro del AP, se registraron 342 individuos de 66 especies. La diversidad obtenida por el índice de Shannon-Wiener fue de 3.82, el cual refleja una diversidad alta, dicho valor es además cercano a la diversidad máxima (H' Max 4.19). Lo anterior nos indica que las especies registradas se encuentran representadas de forma uniforme dentro del muestreo.
	índice de Simpson	Anfibios	0.12	- - -	0.13	Reforzando la uniformidad en la representación de especies, el índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.13, el cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de anfibios registradas dentro de la RE. Para el AP, el índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.12, el cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de anfibios registradas dentro del área de CUSTF.

		Reptiles	0.12	- - -	0.08	El índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.08, el cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de reptiles registradas dentro de la RE. Para el AP, el índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.12, el cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de reptiles registradas dentro del área de CUSTF.
		Mamíferos	0.06	- - -	0.04	Para la RE, el índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.04, lo cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de mamíferos registradas dentro de la RE. Para el AP, el índice de dominancia de Simpson obtuvo un valor de 0.06, lo cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de mamíferos registradas dentro del área de CUSTF.
		Aves	0.03	- - -	0.02	Para la RE el índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.02, lo cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de aves registradas dentro de la RE. Para el AP, el índice de dominancia de Simpson arrojó un valor de 0.03, lo cual nos indica que existe una baja dominancia en las especies de aves registradas dentro del área de CUSTF.

[8]Anexar memoria de cálculo con análisis de datos, que incluya la justificación de los índices utilizados; así como, el análisis descriptivo y comparativo de los resultados de la diversidad del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto y la diversidad de la región ecológica delimitada, por temporada de muestreo; considerando la ejecución del Proyecto, en las conclusiones se deberá señalar durante qué temporada y etapa del Proyecto se registran los mayores impactos a la biodiversidad.

Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica	
Componentes de la Región Ecológica con los cuales interactúa el Proyecto (incluir enlace a documento anexo en digital)	
Componentes	**Descripción**
Biótico[9]	La interacción del proyecto con el medio biótico se evaluó considerando las características de la vegetación, la fauna silvestre y la funcionalidad ecológica del área de estudio, así como el grado de conservación y la capacidad de resiliencia de los ecosistemas presentes. El análisis permitió identificar los componentes biológicos susceptibles de ser modificados por las actividades del proyecto, considerando el contexto ambiental en el que se inserta el proyecto, caracterizado por un entorno con antecedentes de transformación derivados de la expansión urbana y el cambio de uso del suelo, lo que permite establecer que la interacción con el medio biótico se concentrará principalmente en la pérdida de cobertura vegetal existente, la alteración temporal del hábitat para la fauna y las modificaciones locales en las condiciones ecológicas del sitio. Anexos\Anexos del Capítulo III\5.- Biótico - Región Ecológica.docx Anexos\Anexos del Capítulo III\6.- Biótico - Área del Proyecto.docx

Abiótico	Este apartado presenta la caracterización integral de los componentes del medio abiótico que interactúan con el área de estudio y del sitio propuesto para el cambio de uso de suelo, mediante el análisis de sus principales componentes físicos, incluyendo clima, fenómenos hidrometeorológicos, geología, geomorfología, topografía, edafología, erosión, hidrología superficial y subterránea, así como los riesgos naturales asociados. La información se sustenta en cartografía y bases de datos oficiales (INEGI, CONAGUA, Servicio Geológico Mexicano, Atlas Estatal de Riesgos y Servicio Meteorológico Nacional), permitiendo definir las condiciones ambientales existentes, identificar las características físicas del terreno y establecer la línea base necesaria para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto. Anexos\Anexos del Capítulo III\5.- Abiótico.docx
Socio-económico	Este apartado presenta la caracterización del medio socioeconómico del municipio de Alvarado, Veracruz, mediante el análisis de sus principales indicadores demográficos, sociales, económicos y de infraestructura, incluyendo población, salud, educación, marginación, inclusión social, servicios básicos, infraestructura urbana, población económicamente activa, actividades productivas, pesca, puerto y red carretera. La información, sustentada principalmente en fuentes oficiales como INEGI, CONAPO, CAEV, CONAPESCA y dependencias estatales, permite definir las condiciones socioeconómicas del área de influencia del proyecto, identificar las necesidades y potencialidades de la región, y establecer la línea base para evaluar la interacción del desarrollo propuesto con el entorno social y económico. En términos generales, la información analizada permite concluir que la interacción del proyecto con el entorno socioeconómico será predominantemente positiva, al insertarse en un municipio con demanda creciente de vivienda e infraestructura, contribuir a la generación de empleo e inversión, fortalecer la actividad económica local y favorecer un desarrollo urbano ordenado. Si bien el incremento poblacional asociado al proyecto implicará una mayor demanda de servicios públicos en el largo plazo, éste contempla la incorporación de infraestructura básica propia y se desarrolla en una zona donde el crecimiento urbano constituye la tendencia predominante, por lo que resulta compatible con la dinámica socioeconómica existente. Anexos\Anexos del Capítulo III\7.- Socioeconómico.docx

[9]Incluir análisis comparativo del uso de suelo y vegetación existente en el AP, identificado y confirmado en campo, respecto a lo establecido en la cartografía del INEGI.

Diagnóstico ambiental **(Condición ambiental actual de la Región Ecológica delimitada e indicar el grado de conservación o deterioro de esta)**
La Región Ecológica delimitada corresponde a un sector de la subcuenca Jamapa–Cotaxtla, perteneciente a la Región Hidrológica RH27 (Papaloapan), ubicada en la franja costera de la Riviera Veracruzana, donde convergen ecosistemas de manglar, tulares, dunas costeras, áreas agrícolas y zonas urbanizadas. La región presenta condiciones naturales propias de un ambiente costero, con clima cálido subhúmedo, suelos arenosos de alta fragilidad y una elevada influencia de los procesos hidrológicos y meteorológicos del Golfo de México. Sin embargo, la cercanía con la zona conurbada de Boca del Río ha propiciado un acelerado proceso de urbanización, ocasionando una transformación importante de la cobertura vegetal y del paisaje original. En el sitio del proyecto predominan comunidades de vegetación secundaria derivadas de la Selva Baja Caducifolia y de la vegetación de dunas costeras. En conjunto, el diagnóstico concluye que la región presenta un **grado de conservación medio a bajo**, con un **nivel de deterioro alto** derivado principalmente de los procesos históricos y recientes de expansión urbana, aunque aún conserva ecosistemas prioritarios que mantienen su funcionalidad ecológica y que no serán intervenidos directamente por el proyecto. El análisis ambiental realizado permite concluir que el sitio presenta ya un alto grado de alteración como resultado de procesos históricos y recientes de urbanización. En este sentido, las actividades propuestas por el proyecto "Miramar Residencial" no incrementarán significativamente el nivel de deterioro ambiental del área, siempre y cuando se apliquen adecuadamente las medidas de prevención, mitigación y compensación contempladas. Anexos\Anexos del Capítulo III\9.- Diagnóstico Ambiental.docx
Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas
El diagnóstico identifica que la principal problemática ambiental de la región está asociada al crecimiento urbano acelerado y al cambio de uso del suelo, procesos que han provocado la pérdida y fragmentación de la vegetación original, la modificación del paisaje y la disminución de la calidad del hábitat para la fauna silvestre. A ello se suma la vulnerabilidad natural del territorio, caracterizado por suelos arenosos susceptibles a procesos de erosión eólica e hídrica, así como por la exposición a ciclones tropicales, huracanes y otros fenómenos hidrometeorológicos propios de la zona costera. Asimismo, debido a la proximidad con el Golfo de México, existe el riesgo de arrastre de sedimentos y contaminantes hacia el medio marino si no se implementan medidas adecuadas para el manejo de escurrimientos, residuos y materiales de construcción. Aunque en la región ecológica existe la presencia de ecosistemas prioritarios como manglares y dunas costeras, también establece que éstos se mantienen fuera de la zona de intervención directa del proyecto. Anexos\Anexos del Capítulo III\9.- Diagnóstico Ambiental.docx

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI			
Incidencia	**Elemento del Proyecto que incide**	**Superficie de incidencia**	**% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto**
Uso de Suelo y Vegetación	Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia (VS/SBC)	121,769.1165 m^2 (12.1769 has.)	75.65 %
	Vegetación Secundaria Arbustiva de Vegetación de Dunas Costeras (VSa/VU)	31,360.63 m^2 (3.1361 has.)	19.47 %
Áreas de importancia ambiental[10]	ANP Sistema Arrecifal Veracruzano (Área de Influencia)	161,014.96 m^2	100 %
Corrientes y cuerpos de agua	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Ecosistemas relevantes	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Otro (especificar)	Ecosistema Costero	161,014.96 m^2	100 %
[10]ANP, ADVC, sitio Ramsar, humedal, manglar, Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones prioritarias, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, entre otras. Agregar las filas que sean necesarias.			

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN			
Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección			
Matriz de interacción causa-efecto			
Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto			
Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	**Componente ambiental impactado**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos[3])**
Desarrollos urbanos no regulados	Zona costera	Afectación en zonas costeras Cambios de uso de suelo no autorizados Descargas de aguas residuales irregulares	La ubicación del proyecto en evaluación, permite constatar que el proyecto no se desarrolla de manera aislada, sino que se inserta en una dinámica de expansión urbana ya consolidada, caracterizada por el incremento progresivo de fraccionamientos y conjuntos habitacionales, la transformación paulatina de superficies con vegetación secundaria y dunas costeras, mayor presión sobre servicios ambientales locales, particularmente suelo, paisaje y recursos hídricos, y fragmentación previa del territorio, con reducción de la continuidad ecológica. En este contexto, los impactos del proyecto se suman a un escenario regional de cambio de uso de suelo, por lo que los impactos residuales, acumulativos y sinérgicos deben entenderse como incrementales, no como detonantes primarios del proceso. No obstante, el proyecto no detona un nuevo frente de urbanización, sino que se integra a uno existente, introduce mejores prácticas ambientales (tratamiento avanza

								no descarga al mar, compensación forestal) que mejoran el estándar ambiental promedio respecto a desarrollos más antiguos de la zona. El proyecto no constituye el principal factor de transformación ambiental, sino que se inserta en una dinámica territorial ya modificada, aportando un esquema de desarrollo más ordenado, regulado y ambientalmente controlado, lo que permite considerar que los impactos identificados son ambientalmente aceptables dentro del contexto regional actual. En conclusión, aun considerando el fuerte crecimiento de proyectos similares en la zona, los impactos residuales, acumulativos y sinérgicos del proyecto se clasifican como moderados, localizados y acumulativos, sin alcanzar niveles críticos o irreversibles a escala regional, siempre que se implementen de manera efectiva las medidas propuestas. Anexos\Anexos del Capítulo IV\4.- Impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales.docx
IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						**Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Etapa del Proyecto[1]	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental[2] en el que incide**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos[3]**	**Tipo de Medida[5]**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia[6]**
Preparación del sitio	Desmonte y despalme	Suelo (estructura, fertilidad y estabilidad)	Remoción y pérdida de suelo superficial	Negativo, directo, inmediato, temporal, local, intensidad media-alta, reversible mediante restauración	Adverso	P1 M1	Programa de Conservación del Suelo. Retiro y almacenamiento del horizonte A para su posterior reutilización; delimitación de áreas de trabajo; instalación de obras de control de escorrentía; estabilización de taludes. Aplicación durante toda la preparación del sitio.	Registro fotográfico; volumen de suelo recuperado; ausencia de erosión; bitácoras de supervisión.
Preparación del sitio	Desmonte y despalme	Flora	Remoción de vegetación	Negativo, directo, permanente, local, intensidad alta	Adverso	P2 M2 C1	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Rescate de ejemplares viables previo al desmonte; reubicación; compensación forestal; revegetación con especies nativas. Antes y durante el desmonte.	Número de individuos rescatados; supervivencia; informes técnicos; evidencia fotográfica.

Preparación del sitio	Desmonte	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	Negativo, directo, temporal, local, intensidad media	Adverso	P3 M3	Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna. Recorridos previos, captura y reubicación, capacitación al personal, cumplimiento de NOM-059-SEMARNAT-2010. Antes y durante el desmonte.	Bitácoras de rescate; especies reubicadas; reportes del especialista; registros fotográficos.
Construcción	Movimiento de tierras y excavaciones	Aire	Emisión de polvo	Negativo, directo, temporal, local, intensidad media	Adverso	M4	Programa de Control de Emisiones Atmosféricas. Humectación de caminos, cubrimiento de materiales, límite de velocidad, mantenimiento preventivo de maquinaria. Durante toda la construcción.	Bitácoras de riego; mantenimiento; inspecciones; ausencia de quejas.
Construcción	Operación de maquinaria	Aire (ruido)	Incremento de niveles sonoros	Negativo, directo, temporal, local	Adverso	M5	Operación en horario diurno; mantenimiento de maquinaria; silenciadores; uso de EPP auditivo. Durante la construcción.	Bitácoras; mediciones de ruido; mantenimiento realizado.
Construcción	Excavaciones y manejo de combustibles	Suelo	Contaminación por derrames	Negativo, directo, accidental, puntual	Adverso	P4	Áreas impermeables para mantenimiento; kits contra derrames; almacenamiento temporal de residuos peligrosos; disposición mediante empresa autorizada. Durante la construcción.	Registros de residuos peligrosos; manifiestos; ausencia de derrames.
Construcción	Generación de residuos	Suelo	Acumulación de residuos sólidos	Negativo, directo, temporal	Adverso	P5 M6	Programa de Manejo Integral de Residuos; separación; contenedores; recolección diaria; disposición autorizada. Durante toda la obra.	Bitácoras; manifiestos; inspecciones; evidencia fotográfica.
Construcción	Instalación de sanitarios	Agua y suelo	Contaminación por aguas residuales	Negativo, directo, temporal	Adverso	P7	Instalación de sanitarios portátiles; mantenimiento periódico; empresa autorizada para limpieza. Durante la obra.	Contratos; bitácoras de limpieza; facturas de disposición.
Operación	Funcionamiento de PTAR	Agua	Descarga de aguas residuales tratadas	Positivo condicionado al cumplimiento normativo	Benéfico	P8	Operación y mantenimiento de PTAR; monitoreo periódico; cumplimiento de NOM-001-SEMARNAT-2021 y autorización correspondiente. Permanente.	Resultados de laboratorio; bitácoras; mantenimiento; cumplimiento de límites permisibles.
Operación	Áreas verdes	Paisaje y biodiversidad	Recuperación paisajística	Positivo, permanente, local	Benéfico	R1	Revegetación con especies nativas; mantenimiento de jardines; incorporación de elementos de hábitat; monitoreo. Permanente.	Superficie revegetada; supervivencia; registros fotográficos.

Abandono (al término de las actividades de construcción)	Retiro de instalaciones temporales	Suelo y paisaje	Alteración temporal del sitio	Negativo, temporal, reversible	Adverso	R2	Retiro de residuos, limpieza final, restitución de áreas afectadas y rehabilitación del terreno. Al término de las obras.	Acta de entrega; evidencia fotográfica; inspección final.

[1]Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, cierre de operaciones, desmantelamiento, abandono y restauración del sitio.

[2]Nivel más detallado y específico derivado de un componente ambiental. Ejemplo: Componente: Agua, Subcomponente: Medio Costero.

[3]Modificación negativa en la calidad y estabilidad de los componentes o factores bióticos y abióticos de un ecosistema o ecosistemas y sus interrelaciones existentes, que se ubican dentro de una misma región ecológica y que son consecuencia de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y/o residuales, derivados de las obras y actividades pretendidas de un proyecto, al interactuar con la dinámica propia del sistema, manifestándose como la respuesta del factor ambiental afectado de manera directa o indirecta, con magnitud e intensidad medibles, observables y ponderados en términos de indicadores de la calidad ambiental, basado en estudios técnicos aplicados para su determinación. Se deberá incluir el análisis y descripción resultante de la magnitud e intensidad de la(s) modificación(es) al ambiente de la región ecológica ocasionados por la interacción de las actividades antrópicas durante todas las etapas del proyecto que determinarán las medidas ambientales por implementar.

Dichos efectos pueden clasificarse en:

- **Efectos directos: Ocurren en el mismo sitio y tiempo (de forma inmediata) donde se genera el impacto.**
- **Efectos indirectos: Ocurren de manera posterior en el tiempo o alejados en distancia, de donde se genera el impacto.**

[4]Conjunto de acciones específicas, planificadas y ejecutables que el promovente debe implementar para evitar la generación de impactos ambientales adversos; reducir, controlar o minimizar su magnitud, extensión o duración; restaurar las condiciones ambientales afectadas; o, cuando ello no sea técnica o ambientalmente viable, compensar los impactos negativos residuales mediante la generación de beneficios ambientales equivalentes o superiores.

[5]Indicar si la medida es de prevención, mitigación, compensación o restauración. Identificar cada medida mediante la letra inicial correspondiente y un número consecutivo conforme a su orden de aparición, tal como se muestra a continuación:

Prevención	**P1**
Mitigación	**M1**
Compensación	**C1**
Restauración	**R1**

[6]Indicadores cuantitativos y/o cualitativos que permiten evaluar, verificar y documentar el grado de cumplimiento y la eficacia de las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración implementadas, mediante criterios objetivos, verificables, medibles y reproducibles de carácter ambiental normativo, los cuales posibiliten la evaluación del desempeño de dichas medidas en función de su efectividad y, en caso de no alcanzarse los resultados esperados, permitan valorar la necesidad de implementar medidas correctivas, adicionales o complementarias, a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas inicialmente planteados. Anexar en su caso los métodos de cálculo de los indicadores.

-Anexar el soporte técnico y documental de la aplicación de la metodología de evaluación de impactos ambientales.
Anexos\Anexos del Capítulo IV\1.- Metodología, Evaluación y Descripción de Impactos.docx

-Anexar valoración económica del costo de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.
Anexos\Anexos del Capítulo IV\3.- Valoración económica de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.docx

-Es importante realizar el análisis sobre la implementación de estrategias donde se integren las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración, respecto a la integración de los componentes ambientales que resultarán afectados.
Anexos\Anexos del Capítulo IV\2.- Estrategias de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.docx

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

El principal impacto significativo y residual del proyecto debe entenderse en términos sinérgicos y acumulativos, asociado a la continuidad del proceso de urbanización costera, el incremento gradual de densidad poblacional y la reducción progresiva de superficies naturales en la región. No obstante, el proyecto no detona un nuevo frente de urbanización, sino que se integra a uno existente, e introduce mejores prácticas ambientales (tratamiento avanzado, no descarga al mar, compensación forestal) que mejoran el estándar ambiental promedio respecto a desarrollos más antiguos de la zona. En conclusión, aun considerando el fuerte crecimiento de proyectos similares en la zona, los impactos residuales, acumulativos y sinérgicos del proyecto se clasifican como moderados, localizados y acumulativos, sin alcanzar niveles críticos o irreversibles a escala regional, siempre que se implementen de manera efectiva las medidas propuestas. Cabe señalar que, el proyecto no constituye el principal factor de transformación ambiental, sino que se inserta en una dinámica territorial ya modificada, aportando un esquema de desarrollo más ordenado, regulado y ambientalmente controlado, lo que permite considerar que los impactos identificados son ambientalmente aceptables dentro del contexto regional actual.

Anexos\Anexos del Capítulo IV\4.- Impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales.docx

Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.

El área de influencia del proyecto se delimitó considerando la naturaleza de las obras, la magnitud, extensión y duración de los impactos ambientales identificados, así como las características físicas, bióticas y socioeconómicas del entorno. Del análisis efectuado se determinó que los impactos derivados del cambio de uso de suelo, la lotificación y la construcción de la infraestructura asociada serán predominantemente directos, locales, temporales y mitigables, concentrándose dentro del polígono del proyecto, sin generar efectos significativos sobre áreas externas, debido a la implementación de medidas de prevención y mitigación, lo que limita la propagación de efectos hacia el exterior del predio. En consecuencia, se estableció como área de influencia directa la superficie total del proyecto (161,014.960 m²; 16.1015 ha), por considerarse representativa de la totalidad de las interacciones ambientales que serán ocasionadas por su desarrollo.

Indicar los enlaces a los archivos anexos del plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, del polígono del área de influencia y de la justificación de su delimitación, incluyendo los criterios utilizados para la misma, considerando la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos, acorde con los criterios utilizados para la delimitación de la RE y la magnitud del Proyecto.

Anexos\Anexos del Capítulo IV\5.- Criterios de Delimitación del Área de Influencia.docx

Anexos\Anexos del Capítulo IV\6.- Área de influencia.pdf

Medidas de compensación y/o restauración ambiental[7]

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	**Ubicación[8]**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades**
Programa de Compensación Forestal (Reforestación). Tiene como objetivo implementar acciones de compensación por el cambio de uso de suelo mediante la reforestación con especies nativas, conforme a la superficie y criterios establecidos por la autoridad competente, con la finalidad de restituir gradualmente la cobertura vegetal y los servicios ecosistémicos asociados (captura de carbono, regulación hidrológica, conservación del suelo y hábitat para fauna). La plantación deberá establecerse durante el primer año posterior al inicio de las obras y mantenerse durante un periodo mínimo	Sitio autorizado para la compensación forestal, conforme al resolutivo de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales o al sitio que determine la autoridad competente.	Indicadores: Superficie compensada (ha); número de individuos plantados (individuos); porcentaje de supervivencia (%); porcentaje de reposición de plantas (%). Meta: ≥ 80 % de supervivencia al quinto año; 100 % de la superficie compensada establecida.

de cinco años, incluyendo reposición de plantas, control de malezas, riego y mantenimiento.		
Acciones de Restauración de Áreas Verdes del Desarrollo. Restaurar y revegetar las áreas verdes, camellones, áreas de amortiguamiento y espacios libres del proyecto mediante especies nativas adaptadas a las condiciones costeras. El objetivo es favorecer la integración paisajística, disminuir la erosión y mejorar las condiciones para la fauna local. Las actividades iniciarán al concluir las obras civiles y continuarán durante cinco años mediante mantenimiento periódico.	Áreas verdes, zonas de amortiguamiento, camellones y espacios libres del desarrollo habitacional.	Indicadores: Superficie revegetada (m^2); porcentaje de cobertura vegetal (%); supervivencia de plantas (%). Meta: Cobertura vegetal ≥ 90 % de las áreas destinadas; supervivencia ≥ 85 %.
Acciones de Restauración del Suelo. Recuperar las propiedades físicas del suelo mediante el reaprovechamiento del horizonte fértil previamente rescatado, estabilización de taludes y revegetación de superficies expuestas. El objetivo es reducir la erosión y favorecer la recuperación de los procesos edáficos. Se implementará conforme avance la construcción y se dará seguimiento durante cinco años.	Áreas temporalmente afectadas durante la construcción, taludes, áreas verdes y zonas restauradas.	Indicadores: Superficie restaurada (m^2); presencia de procesos erosivos (eventos/año); estabilidad de taludes (%). Meta: Ausencia de procesos erosivos significativos; 100 % de las áreas intervenidas restauradas.
Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Dar seguimiento a los ejemplares de flora rescatados y reubicados durante la preparación del sitio, evaluando su supervivencia y adaptación. El objetivo es asegurar el éxito del rescate biológico y mantener la diversidad florística local. El monitoreo será semestral durante cinco años.	Sitios de reubicación de flora dentro del predio y/o áreas autorizadas para su establecimiento.	Indicadores: Número de ejemplares reubicados (individuos); supervivencia (%); reposición de ejemplares (individuos). Meta: Supervivencia ≥ 80 %.
Programa de Rescate y Reubicación de Fauna. Evaluar la recolonización y presencia de fauna silvestre en las áreas verdes y zonas de amortiguamiento del desarrollo. El objetivo es verificar la recuperación gradual del hábitat y la efectividad de las medidas implementadas. Se realizarán recorridos de monitoreo semestrales durante cinco años.	Áreas verdes del proyecto, zona de amortiguamiento y áreas colindantes.	Indicadores: Número de especies registradas (especies); abundancia relativa (individuos/recorrido); registros de fauna mediante observación directa o fototrampeo. Meta: Tendencia estable o creciente de riqueza y abundancia de especies.
Programa de Monitoreo de Carbono. Dar seguimiento al establecimiento de la vegetación utilizada para la compensación forestal, con el fin de verificar la recuperación progresiva de la capacidad de captura de carbono. El seguimiento y periocidad de este programa será implementado conforme al resolutivo de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.	Área destinada a la compensación forestal.	Indicadores: Supervivencia de árboles (%); crecimiento promedio (cm/año); biomasa estimada (t/ha); carbono capturado estimado (t CO_2e). Meta: Cumplimiento del programa de establecimiento y tendencia positiva en la acumulación de biomasa.

Acciones de Protección de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Playa. Mantener la integridad de la franja de ZOFEMAT y la playa mediante inspecciones periódicas, limpieza y prohibición de disposición de residuos o materiales de construcción. El objetivo es conservar el libre tránsito y evitar la degradación de estos bienes nacionales. Se implementará durante la construcción y operación.	Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al proyecto.	Indicadores: Número de inspecciones realizadas; residuos retirados (kg); incidencias detectadas (eventos). Meta: Cero afectaciones permanentes a la ZOFEMAT y mantenimiento del libre tránsito.
Acciones de Monitoreo de la PTAR y Pozos de Absorción. Dar seguimiento al funcionamiento de la planta de tratamiento y del sistema de disposición mediante pozos de absorción para garantizar la calidad del efluente y evitar afectaciones al suelo, acuífero y medio marino. El monitoreo será trimestral durante la operación del proyecto.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y pozos de absorción.	Indicadores: Cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 (% de muestras conformes); parámetros fisicoquímicos del efluente (mg/L); registros de mantenimiento (eventos/año). Meta: 100 % de cumplimiento de los parámetros de calidad del agua establecidos para el diseño y operación del sistema.

[7]Anexar planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84, así como archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de cada uno de los polígonos de las superficies de compensación y restauración propuestas, asimismo en formato PDF y DWG del Proyecto.

Anexos\Anexos del Capítulo IV\7.- Superficies de Compensación (Reforestación).docx

Anexos\Anexos del Capítulo IV\8.- Plano de Superficies de Compensación (Reforestación).jpg

[8]Restauración: Acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollaban.

-Los programas de reforestación y restauración deberán presentarse conforme a las guías y manuales técnicos publicados por la SEMARNAT a través de la autoridad competente, incluyendo el catálogo de conceptos y el costo total de implementación del programa y justificación de la equivalencia de la medida respecto de la afectación que se pretende compensar.

Anexos\Anexos del Capítulo IV\Programas Ambientales\Programa de Reforestación.pdf
Anexos\Anexos del Capítulo IV\Programas Ambientales\Programa de rescate y reubicación de Flora.pdf
Anexos\Anexos del Capítulo IV\Programas Ambientales\Programa de rescate y reubicación de Fauna.pdf

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA		
Listado de archivos editables		
Anexos del Capítulo I 1.- Descripción General del Proyecto.docx 2.- Coordenadas del Proyecto.docx 3.- Descripción del Procedimiento Constructivo.docx 4.- Obras Provisionales.docx 5.- Operación y Mantenimiento.docx 6.- Programa de Obra.docx **Anexos del Capítulo II** 1.- Vinculación Ambiental.docx	**Anexos del Capítulo III** 1.- Criterios de Delimitación de la Región Ecológica.docx 2.- Descripción de USV.docx 3.- Especies Potenciales Flora.docx 4.- Especies Potenciales Fauna.docx 5.- Biótico - Región Ecológica.docx 6.- Biótico - Área del Proyecto.docx 7.- Abiótico.docx 8.- Socioeconómico.docx 9.- Diagnóstico Ambiental.docx	**Anexos del Capítulo IV** 1.- Metodología, Evaluación y Descripción de Impactos.docx 2.- Estrategias de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.docx 3.- Valoración económica de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.docx 4.- Impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales.docx 5.- Criterios de Delimitación del Área de Influencia.docx 7.- Superficies de Compensación (Reforestación).docx 8.-Programas Ambientales

DOCUMENTACIÓN LEGAL

La documentación legal fue presentada previamente en original para cotejo; así mismo se anexó copia simple en el expediente originalmente presentado.

Anexos\Documentación Legal

Imágenes y otros anexos

Elemento	Enlace al archivo digital	Fecha de elaboración
Imagen satelital	Anexos\Imagen Satelital.jpg	Agosto del 2026
Fotografía Aérea	Anexos\Fotos aéreas	Julio del 2026
Mapas	Anexos\Cartografía	Julio del 2026
Planos	Anexos\Planos del proyecto	Julio de 2026
Croquis	- - - - - -	- - - - - -
Fotografías	Incluidas en el contenido de los apartados	Julio de 2026
Videos	- - - - - -	- - - - - -
Otros (especificar)	Factibilidades agua potable y residual Título de concesión - CONAGUA	Marzo de 2025 Noviembre de 2025

Estudios Específicos[1]

Enlace al archivo	Nombre del estudio	Responsable de elaboración	Fecha de elaboración
- - - - - -	- - - - - -	- - - - - -	- - - - - -

Incluir en los anexos el estudio que contenga los métodos, análisis y conclusiones del muestreo de flora y fauna, acorde con el Capítulo III de la presente Guía.

Anexos\Anexos del Capítulo III\6.- Biótico - Área del Proyecto.docx

Memorias de cálculo

Enlace al archivo	Nombre	Fecha de elaboración
Anexos\Anexos del Capítulo I\7.- Memorias de Cálculo de Consumos de Energía, Agua y Emisiones.docx	Memoria de Cálculo de Consumos de Energía, Agua y Emisiones	Junio de 2026

Bibliografía y Referencias

Acosta M., M.; Carrillo A., F.; Hernández S., M.; López M., R. & Romero S., M. E. 2023. Estimación de biomasa y carbono almacenado en la vegetación y suelo del área de influencia de la presa "La Purísima", estado de Guanajuato, México. Tropical and Subtropical Agroecosystems 26 (2023): #115

Aguirre-León, G. (2011). Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles. Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna, 1(1), 48-65.

Alcocer-Yamanaka, Víctor Hugo, Rodríguez-Varela, José Manuel, Bourguett-Ortiz, Víctor Javier, Llaguno-Guilberto, Oscar Jesús, & Albornoz-Góngora, Pedro Misael. (2016). Metodología para la generación de mapas de riesgo por inundación en zonas urbanas. *Tecnología y ciencias del agua*, *7*(5), 33-55. Recuperado en 13 de febrero de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000500033&lng=es&tlng=es.

Altringham JD (2008) Bat ecology and mitigation. Public Inquiry into The A350 Westbury Bypass 2008. White Horse Alliance. Neston, Wiltshire, U.K. 37p.

Alvaréz-Martínez, Nancy M., Montero-Reyes, Daniela, Serna-Lagunes, Ricardo, Torres-Cantú, Gerardo B., García-Martínez, Miguel Á., & Andrés-Meza, Pablo. (2020). Estructura de la comunidad de murciélagos en un paisaje antropogénico tropical en Veracruz, México. Ecosistemas y recursos agropecuarios, 7(3), e2524

Alvis Gordo, J. F. (2009). Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayán. Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial, 7(1), 115–122.

Angulo, A., Rueda-Almonacid, J. V., Rodríguez-Mahecha, J. V., & La Marca, E. (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional.

Aranda, M. (2000). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México (No. C/599 A7).

Arandia Cassal, M. L. 2016. Estudio de factibilidad para la implementación de una fábrica de oxígeno criogénico (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Escuela de Ingeniería Industrial.).

Assessment, M. E. (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Informe de Síntesis, 23.

Badii Zabeh, M. H., Castillo, J., & Guillen, A. (2008). Tamaño óptimo de la muestra (Optimum sample size). Innovaciones de negocios, 5(9), 53-65.

Badii, M. H., Guillen, A., Rodríguez, C. E., Lugo, O., Aguilar, J., y Acuña, M. (2015). Pérdida de biodiversidad: Causas y efectos. Revista Daena: International Journal of Good Conscience, 10(2). https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/biodiversidad.pdf

BERRÍO, 1992. Citado por CORDERO, Elsa. Et al. Estudio de caso sobre la mitigación del cambio climático por los bosques. Año 4, No. 6/2004

Biodiversidad Mexicana (2022). Selvas secas. Biodiversidad Mexicana.

Bracamonte, J. C. (2018). Protocolo de muestreo para la estimación de la diversidad de murciélagos con redes de niebla en estudios de ecología. Ecología Austral, 28(2), 446–454.

Billerman, S. M., Keeney, B. K., Rodewald P. G., and Schulenberg T. S. (Editors) (2022). Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY, USA. https://birdsoftheworld.org/bow/home

Briones MA, Sánchez V, Santos A (2005) Diversidad de murciélagos en un gradiente altitudinal de la sierra Mazateca, Oaxaca, México. En: Sánchez-Cordero V, Medellín RA (Eds.) Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa. Instituto de Biología e Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp: 67-76.

Brown, W. S., & Parker, W. S. (1976). A ventral scale clipping system for permanently marking snakes (Reptilia, Serpentes). Journal of Herpetology, 10(3), 247-249.

Cairns, M.A., Brown, S., Helmer, E.H., Baumgardner, G.A., 1997. Root biomass allocation in the world's upland forests. Oecologia 111, 1–11.

Calderón-Patrón, Jaime M., Briones-Salas, Miguel, & Moreno, Claudia E.. (2013). Diversidad de murciélagos en cuatro tipos de bosque de la Sierra Norte de Oaxaca, México. Therya, 4(1), 121-137

Carlos Torrel, "Poner un precio al carbono en México", 2018. Disponible en www. Iniciativaclimatica.org/wp-content/uploads/2018/05/Impuesto-al-Carbono-SCE-ICM.pdf

Ceballos, G., & Oliva, G. (2005). Los mamíferos silvestres de México. Conabio-Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

Chagoya, J. L., & Iglesias Gutiérrez, L. (2009). Esquema de pago por servicios ambientales de la Comisión Nacional Forestal, México. Serie Técnica. Informe Técnico/CATIE; no. 377.

Cintrón, G., y Schaeffer-Novelli, Y. (1983). Introducción a la ecología del manglar. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y ….Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Actualización De La Disponibilidad Media Anual De Agua En El Acuífero Cotaxtla (3008), Estado De Veracruz.2024. México.

CONABIO. (s/f). Dunas costeras. Biodiversidad Mexicana. Recuperado el 31 de enero de 2025, de https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/dunasCosteras

Curtis, J. T., y McIntosh, R. P. (1951). An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. Ecology, 32(3), Article 3.

De, L. S. D. L. R., & Biosfera, L. 2002. Valoración Económica del Servicio Ambiental de Regulación Hídrica

Dirección General de Repositorios Universitarios, Universidad Nacional Autónoma de México. *Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias*. https://datosabiertos.unam.mx/. (Fecha de consulta: 2025-03-30).

Donnelly, S., Doyle, D. V., Denton, A., Rolfe, I., McCloskey, E. V., & Spector, T. D. (1994). Bone mineral density and vertebral compression fracture rates in ankylosing spondylitis. Annals of the rheumatic diseases, 53(2), 117-121.

DOF - Diario Oficial de la Federación. (2025). Recuperado el 19 de febrero de 2025, de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5721314&fecha=26/03/2024#gsc.tab=0

DOF - Diario Oficial de la Federación. (2024). Recuperado el 19 de diciembre de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFD.pdf

DOF - Diario Oficial de la Federación. (2023). Recuperado el 30 de diciembre de 2023, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5713386&fecha=30/12/2023#gsc.tab=0

Dransfield, J., Uhl, N. W., Asmussen, C. B., Baker, W. J., Harley, M. M., y Lewis, C. E. (2008). Genera palmarum-the evolution and classification of the palms.

Duellman, W. E. (2001). The Hylid Frogs of Middle America. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York.

Duno de Stefano, R., Carnevali Fernández-Concha, G., Ramírez Morillo, I. M., Tapia Muñoz, J. L., Can Itzá, L. L., Hernández-Aguilar, S. y Embray, T. (2010). Flora de la Península de Yucatán. cicy.mx/sitios/flora%20digital/

Ferner JW. (1979). A review of marking techniques for amphibians and reptiles. Ohio University, Athens, Ohio.. 42 p.

Finegan, B. (1992). El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. Colección silvicultura y manejo de bosques naturales; número 5.

Fossen, H. (2010). Structural Geology. Cambridge University Press.

Frost, D. (2020). Amphibian Species of the World. Retrieved May 21, 2020, from https://amphibiansoftheworld.amnh.org/content/search?taxon=&subtree=&subtree_id=&english_name=&author=&year=&country=525

Gallina-Tessaro, S., & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Querétaro e Instituto de Ecología, AC México. 390p.

Gayosso Soto, E. (2015). Estructura espacial de la vegetación de duna costera de la zona norte y sur de la Reserva de la Biosfera de Sian ka\' an, Quintana Roo, México. http://51.143.95.221/handle/TecNM/738

Gómez-Baggethun, R. de Groot. 2007. Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. Consultado en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54016302

Godínez, E. G., & Guerrero, S. (2014). Los roedores de Jalisco, México: clave de determinación. Therya, 5(2), 633-678.

Gold, K., León-Lobos, P., Way, M. & (2004). Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. La Serena, Chile: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Vol. no. 110. 62 p.

González, H., Godínez, E., Blanco, P., & Pérez, A. (1997). Características ecológicas de las comunidades de aves en diferentes hábitats de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. Avicennia, 6(7), 103-110.

Gotelli, N. J., y Colwell, R. K. (2001). Quantifying biodiversity: Procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology Letters, 4(4), 379–391. https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x

Gray, J. S. (2002). Species richness of marine soft sediments. Marine ecology progress series, 244, 285–297.

Guardado, m. A. R., & renovable, m. E. C. E. E. (2015). Estimación del carbono retenido en la biomasa aérea, en una selva tropical de yucatán, méxico. Centro de investigación científica de yucatán.

Gutiérrez, V. y Lopera, G. 2001. Metodología para la cuantificación de existencias y flujo de carbono en plantaciones forestales. Universidad Nacional de Colombia. Simposio internacional medición y monitora de la captura de carbono en ecosistemas forestales. Chile. 17 p. [Fecha de consulta: 01 de febrero del 2013].

Harris, J. G., y Harris, M. W. (1994). Plant identification terminology: An illustrated glossary. Spring Lake Publishing Spring Lake, Utah.

Heredia Bustamante, R. C. (2009). Estudio de la diversidad de lepidópteros diurnos en tres localidades del norte de La Paz (Doctoral dissertation).

Hernández Escobar, D., & Vargas Rodríguez, A. M. (2005). Aproximación a la valoración económica de la absorción de Co2 y producción de O2 en la Reserva Forestal protectora de los Ríos Blanco y Negro.

INECC. (2020). Revisión y análisis de documentos sobre valoración económica de los servicios ecosistémicos de México de 1990 a 2019. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.

INE-SEMARNAT (2005), Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2002, México.

IPCC (International Plant Protection Convention). 2003. Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas para UTCUTS – Capítulo 4: Métodos complementarios y orientación sobre las buenas prácticas que emanan del Protocolo de Kyoto (en línea). Disponible en http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf/spanish/ch4. Pdf

IPCC (International Plant Protection Convention). 2003. Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas para UTCUTS – Capítulo 4: Métodos complementarios y orientación sobre las buenas prácticas que emanan del Protocolo de Kyoto (en línea). Disponible en http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf/spanish/ch4. Pdf

Jiménez-Valverde, A., y Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista ibérica de aracnología, 8, Article 8.

Luo, Z. Q., Pang, J. S., & Ralph, D. (1996). Mathematical programs with equilibrium constraints. Cambridge University Press.

Louman, B. (2001). Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central (Vol. 46). CATIE.

Magurran, A. E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton university press.

Malhi, Y., & Grace, J. (2000). Tropical forests and atmospheric carbon dioxide. Trends in Ecology & Evolution, 15(8), 332-337.

Mammal Diversity Database. (2021). Mammal Diversity Database (1.9). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.10595931

Margalef, R. (1972). Homage to Evelyn Hutchinson, or why there is an upper limit to diversity. Connecticut Academy of Arts and Sciences.

Martínez, M. L., Intralawan, A., Vázquez, G., Pérez-Maqueo, O., Sutton, P., y Landgrave, R. (2007). The coasts of our world: Ecological, economic and social importance. Ecological Economics, 63(2), 254–272. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.10.022

Martínez, M. (2013). Recuperación natural en selvas tropicales. UNAM. Boletín UNAM.

Moreno, C. E. (2000). Métodos para medir la biodiversidad. Volumen 1. Manuales y tesis SEA.

Moreno-Casasola, P. (2006). Entornos veracruzanos: La costa de La Mancha. Instituto de Ecología.

Moreno-Casasola, P., y Paradowska, K. (2009). Especies útiles de la selva baja caducifolia en las dunas costeras del centro de Veracruz. Madera y bosques, 15(3), Article 3.

Mostacedo, B., y Fredericksen, T. (2000). Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal (Vol. 87). Proyecto de Manejo Froestal Sostenible (BOLFOR) Santa Cruz, Bolivia. http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Mostacedo2000EcologiaVegetal.pdf

Masera, Omar et al (2001), Forestry Mitigation for México: Finding Synergies Between National Sustainable Development Priorities and Global Concerns, Kluwer Academic Publishers, Printed in The Netherlands.

Myczko L, Sparks T, Skorka P, Rosin Z, Kwiecinski Z, Gorecki M, Tryjanowski P (2017) Effect of local and car traffic on the occurrence pattern and foraging behavior of bats. Transportation Research Part D 56: 222-228.

NORMA Oficial Mexicana PROY-NOM-059-SEMARNAT-2025, 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.

Ordóñez, José Antonio (2004), Índices de contenido y captura de carbono en áreas forestales, UNAM, México.

Organización de los Estados Americanos. (2025). Capítulo 17 - Huracanes. En Manual sobre el manejo de peligros naturales en la planificación para el desarrollo regional integrado. https://www.oas.org/DSD/publications/Unit/oea65s/ch17.htm

Peñaloza-Ramírez, A., Agudelo-Varón, F., Pinilla-Morales, R., Álvarez-Castañeda, J., & Aponte-Ordóñez, P. (2015). Cirugía endoscópica transluminal: ¡es posible!. Medicina (Bogotá), 17-26.

Pielou, E. C. (1969). An introduction to mathematical ecology. Wiley.

Poole, R. W. (1974). An introduction to quantitative ecology. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19740615275

Ramírez Guardado, M.A. 2015. Estimación del carbono retenido en la biomasa aérea en una selva tropical de Yucatán, México. Centro de Investigación Científica de Yucatán, México.

Rizo-Aguilar, A., Guerrero, J. A., Hidalgo-Mihart, M. G., & González-Romero, A. (2015). Relationship between the abundance of the Endangered volcano rabbit Romerolagus diazi and vegetation structure in the Sierra Chichinautzin mountain range, Mexico. Oryx, 49(2), 360-365.

Romahn de la Vega, C. F., Ramírez Maldonado, H., y Treviño García, J. L. (1994). Dendrometría. Universidad Autónoma Chapingo. https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/2095

Rzedowski, G. C. de, y Rzedowski, J. (2005). Flora Fanerogámica del Valle de México. 1 a reimp. Instituto de Ecología, AC y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán. 1406 pp.

Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

SAGARPA 2007. Informe de diagnóstico de la degradación de suelos e impacto de los programas de conservación de suelos en México. Http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/info/sust/suelo/at-degrada.pdf.

Sánchez, Odilón; Niembro, Aníbal y Torres, Mario. (2010). Arboles de Veracruz 100 especies para la reforestación estratégica. Gobierno del Estado de Veracruz, Secretaría de Educación del Estado de Veracruz. Primera edición. México. 256 p.

Scrocchi, G., & Kretzschmar, S. (1996). Guía de métodos de captura y preparación de anfibios y reptiles para estudios científicos y manejo de colecciones herpetológicas (Vol. 102). Tucuman: Fundación Miguel Lillo.

Seigel, R. A., & Collins, J. T. (1993). Snakes: ecology and behavior.

Servicios ambientales y cambio climático, CONAFOR.2011. Disponible en: http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/2290Servicios%20Ambientales%20y%20Cambio%20Clim%C3%a1tico.pdf

Servicio Meteorológico Nacional [SMN]. (2025). Frentes fríos. Comisión Nacional del Agua. Recuperado de https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/frentes-frios

Servicio Meteorológico Nacional. (2025). Ciclones tropicales. Comisión Nacional del Agua. Recuperado el 13 de febrero de 2025, de https://smn.conagua.gob.mx/es/45.370

Shannon, C. E., y Weaver, W. (1949). The mathematical theory of com-munication. Urbana: University of Illinois Press, 96.

Soberón M., J., y LlorenteB, J. (1993). The Use of Species Accumulation Functions for the Prediction of Species Richness. Conservation Biology, 7(3), 480–488. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1993.07030480.x

Sutherland, W. J. (2006). Ecological census techniques: A handbook. Cambridge university press.

Tapia Rangel, E., Fraire Benítez, M. C., Villanueva Gutiérrez, L., Nolasco Paez, C. D., Gómez Sánchez, B., García Medina, Y. de J., Moncada Cortes, F., y Cordero Aguayo, R. A. (2019). Formas de vida vegetal. https://repositorio.fa.unam.mx/handle/123456789/18979

Team, E. W. (2005). ESRL Global Monitoring Division-Global Greenhouse Gas Reference Network.

Urbina-Cardona, J. N., Olivares-Pérez, M., & Reynoso, V. H. (2006). Herpetofauna diversity and microenvironment correlates across a pasture-edge-interior ecotone in tropical rainforest fragments in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve of Veracruz, Mexico. Biological Conservation, 132(1), 61–75. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.03.014

Van der Pluijm, B. A., & Marshak, S. (2004). Earth Structure: An Introduction to Structural Geology and Tectonics (2nd ed.). W. W. Norton & Company.

Vázquez Torres M., Torres Hernández L. y L. H. Bojórquez Galván. 2001. Distribución, abundancia, estructura poblacional y potencial reproductor de *Zamia furfuracea* L. Universidad Veracruzana. Instituto de Investigaciones Biológicas. Hoja de cálculo SNIB-CONABIO proyecto No. R176. México D. F

Vázquez-Yanes, C., A. Orozco, M. Rojas, M.E. Sánchez y V. Cervantes. 1997. La reproducción de las plantas: semillas y meristemos. Fondo de Cultura Económica. México.

Vázquez-Torres, S. M., Torres-Hernández, L., & Bojórquez Galván, L. H. (2001). Distribución, abundancia, estructura poblacional y potencial reproductor de Zamia furfuracea L. f. México D. F.: CONABIO.

Vega López, E. (2009). Importancia económica de las Áreas Naturales. Bosque, 54(100), 0.

Villanueva, Á. C., Kelly, L. M., y Salinas, A. D. (2004). Bejucos y otras trepadoras de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz, México (Vol. 36). UNAM.

Villareal, H. M., Álvarez, M., Córdoba-Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza-Cifuentes, H., Ospina, M., y Umaña, A. M. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad.

Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2009). Amphibians and Reptiles Herpetology Fourth Edition.

Yuimachi, R., & Estela, P. Valoración económica de la producción de oxígeno en plantaciones de Vochysia lomatophylla "quillosisa" y Parkia sp."pashaco" de diferentes edades en Puerto Almendra, Iquitos-Perú-2014.

ZARZA, E. B. (2010). El costo de oportunidad como instrumento de apoyo para el pago por servicios ambientales. Caso de estudio: Programa de pago por servicios ambientales hidrológicos en el Estado de México.