ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I. RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto denominado "Modificación del Proyecto Construcción de una casa habitación y de descanso dentro del fraccionamiento Akumal Caribe" consiste en la operación del proyecto, por lo que se pretende realizar la modificación del giro autorizado, cambiando de un giro habitacional a un giro de Beach Club (bajo impacto).

El espacio contempla la operación de diversas áreas dentro de las cuales destacan: área de bar-restaurante, una terraza, alberca, cocina y baños, regaderas entre otros ubicada frente a la playa. Cabe destacar que, al tratarse únicamente de un cambio de giro, no se requieren modificaciones estructurales adicionales, por lo que no se contemplan actividades de demolición ni de construcción adicionales a lo ya existente.

El proyecto se encuentra en una de las zonas más importantes de Akumal, donde se desarrollan principalmente actividades turísticas, es importante resaltar que, en la franja costera, se pueden encontrar diversos edificios enfocados al turismo y a la vivienda.

El proyecto se encuentra en el lote 12, manzana 10, en calle Fraccionamiento Akumal Caribe, en la Localidad de Akumal, Municipio de Tulum, Quintana Roo., toda vez que la instalación de servicios comerciales-turísticos proporciona alternativas para el turista, y el acceso a actividades de descanso.

Tabla 1. Coordenadas de la ubicación del predio del proyecto en proyección UTM WGS84 16Q.

COORDENADAS UTM WGS84 16Q		
Vértice	**X**	**Y**
1	466378.233	2254443.18
2	466401.665	2254405.08
3	466419.471	2254417.88
4	466390.592	2254451.72
5	466378.233	2254443.18
SUPERFICIE: 804.26 m^2		

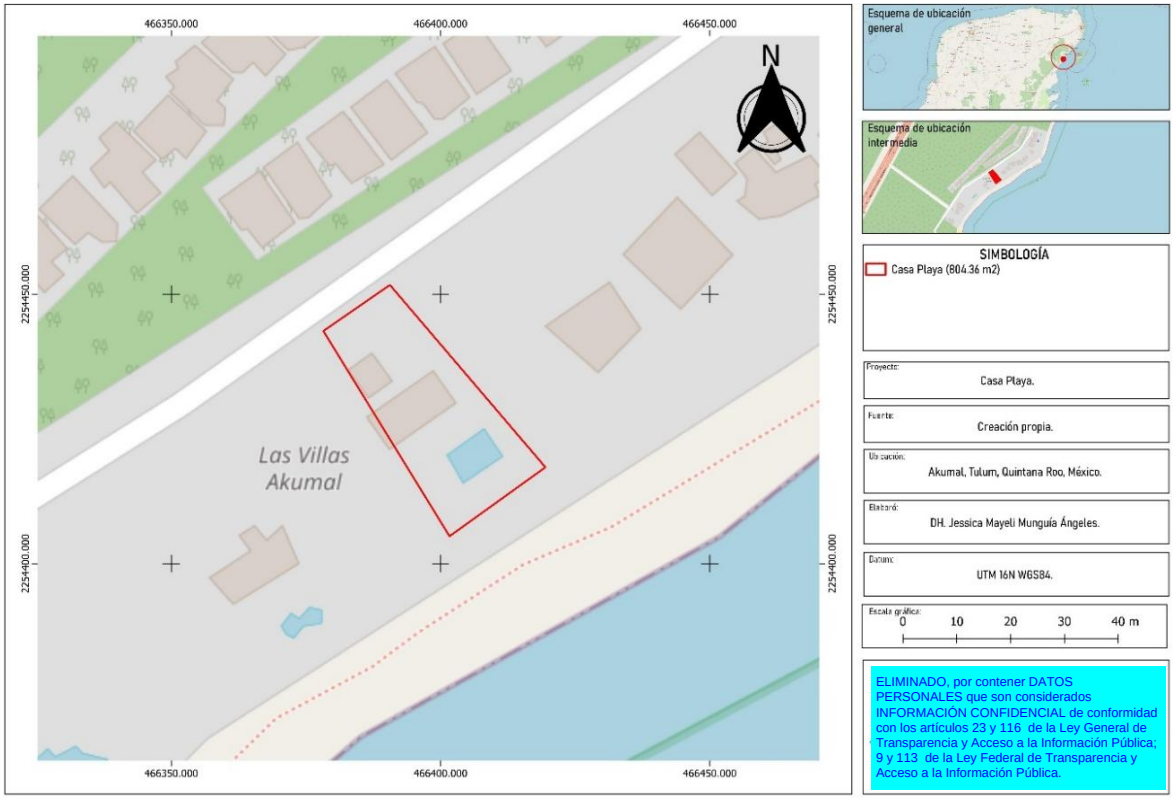

Figura 1. Ubicación geográfica del predio donde se realizará el proyecto.

El presente proyecto denominado "Modificación del Proyecto Construcción de una casa habitación y de descanso dentro del fraccionamiento Akumal Caribe" consiste en la operación del proyecto, por lo que se pretende realizar la modificación del giro autorizado, cambiando de un giro habitacional a un giro de Beach Club (bajo impacto).

El espacio contempla la operación de diversas áreas dentro de las cuales destacan: área de bar-restaurante, una terraza, alberca, cocina y baños, regaderas entre otros ubicada frente a la playa. Cabe destacar que, al tratarse únicamente de un cambio de giro, no se requieren modificaciones estructurales adicionales, por lo que no se contemplan actividades de demolición ni de construcción adicionales a lo ya existente.

El proyecto se encuentra en una de las zonas más importantes de Akumal, donde se desarrollan principalmente actividades turísticas, es importante resaltar que, en la franja costera, se pueden encontrar diversos edificios enfocados al turismo y a la vivienda.

Tabla 2. Superficies del proyecto.

SUPERFICIES DEL PROYECTO		
CONCEPTO	**SUPERFICIE (m²)**	**%**
Acceso	52	6.46
Alberca	64	7.96
Terraza	55	6.84
Restaurante-bar	103	12.80
Cocina	42	5.22

SUPERFICIES DEL PROYECTO		
CONCEPTO	**SUPERFICIE (m²)**	**%**
Sanitarios	18	2.24
Beach Club	45	5.59
Servidumbre de paso	80	9.94
Almacén de residuos	3	0.37
Estación de servicio	2	0.25
Regaderas	3.5	0.44
Áreas verdes	253	31.44
Senderos	84	10.44
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	**804.5**	**100.00%**



Figura 2. Superficies del proyecto.

Debido a que el proyecto ya se encuentra en operación, no se requerirá una inversión para la ejecución de obras enfocadas a la preparación o construcción. Sin embargo, se contempla que la inversión requerida únicamente se enfocará en la aplicación de las actividades de los programas los cuales fomenten el mantenimiento y conservación general del espacio. A continuación, se presenta el desglose del monto de inversión aproximado por la ejecución de los programas.

Tabla 3.Desglose del monto de inversión requerido por la aplicación de programas ambientales.

Etapa	Actividades	Monto
Operación y mantenimiento	Programa de Reforestación y Mejoramiento de áreas verdes	$325,800.00

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Etapa	Actividades	Monto
	Programa de manejo integral de residuos	$162,000.00
	Programa de Vigilancia y Supervisión Ambiental	$96,000.00
	Monto total	**$583,800.00**

Descripción de la flora presente en el área del Proyecto.

Es de importancia mencionar que la presente Manifestación de Impacto Ambiental responde al Resolutivo de una solicitud de modificación de proyecto autorizado en materia de impacto ambiental, con oficio Núm. **04/SGA/0919/2023,** mediante el cual la SEMARNAT delegación Quintana Roo, solicita la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental, en este sentido el proyecto en cuestión ya fue construido, por lo que la vegetación ha sido modificada y actualmente la vegetación presente en el predio, es la que se mantuvo en las áreas de verdes, por lo que para la descripción de la vegetación presente en el sitio, únicamente se describirá la vegetación presente en estas áreas.

A continuación, se presenta imágenes actuales del estado de la vegetación presente en el sitio del proyecto.





ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Fotografía 1. Condición actual de la vegetación presente en el proyecto.

Para determinar el estado actual que presenta la vegetación dentro del área del proyecto, se realizó un recorrido en toda la superficie del proyecto, debido a que la superficie del **polígono del proyecto no es extensa,** por lo que no fue necesaria la elaboración de cuadrantes o transectos, para analizar variables como cobertura, abundancia, diversidad, etc., sin embargo, se realizó el análisis estructural de la vegetación por estratos.

Para los recorridos realizados se registró el nombre común, el nombre científico y la familia botánica a que pertenece cada especie reconocida. Se realizaron recorridos para el muestreo e inventario florístico, con apoyo de los siguientes manuales y claves de identificación:

a) El listado Etnoflora Yucatanense (Sosa, *et. al*. 1985).

b) Distribución de las especies endémicas de la Península de Yucatán (Duran-García, 1997).

c) Listado Florístico de la Península de Yucatán (Duran *et al;* 2000).

d) Nomenclatura, forma de vida, uso, manejo y distribución de las especies vegetales de la Península de Yucatán (Arellano *et al*., 2003).

e) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010)

f) Flora de la Península de Yucatán (Herbario CICY, 2016).

Durante los recorridos se registraron todas las especies de flora y se puso especial énfasis en encontrar e identificar especies indicadoras de conservación, como las bromelias y orquídeas, y/o especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los datos de las especies se vertieron en una base de datos en el programa **Excel (Anexo 6).**

Para el análisis estructural de la vegetación por estrato (presencia de la especie en el estrato herbáceo a 0-1 m de altura, arbustivo de 1.1-3.0 m y arbóreo de 3.1 m de altura en adelante, lo cual está directamente relacionada a su etapa de desarrollo que puede ser plántula, rebrote, juvenil o bien adulto) dentro de los subcuadrantes se tomaron en cuenta y registraron los siguientes parámetros y variables:

- Número de individuos por especie.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Valores del diámetro mayor en m de la copa de la planta (D1).
- Valores de diámetro perpendicular a D1 en m (D2).
- Valores de DAP (a 1.30 m) en el caso de árboles que dificulten las mediciones de sus copas.

Por último, fueron registradas todas las especies observadas presentes en el área de estudio, y se clasificaron también por formas de vida (indica la manifestación final-etapa adulto- de la especie en su entorno natural sin importar su etapa de desarrollo en la cual se encuentra ni su posición en el estrato de la vegetación) de las plantas: Herbácea, Arbustiva y Arbórea.

Consideraciones para el diagnóstico de la flora del Sistema Ambiental.

Para el muestreo del Sistema Ambiental es importante aclarar que el proyecto se encuentra dentro del fraccionamiento Akumal Caribe, en esta zona se ubican predios privados de hoteles, comercios, casas habitación etc. Por lo que la vegetación ha sido modificada. Por lo que para la caracterización del Sistema ambiental se consideraron los datos recabados de estudios técnicos autorizados en zonas con las mismas características.

Resultados de la flora presente en el Sistema Ambiental.

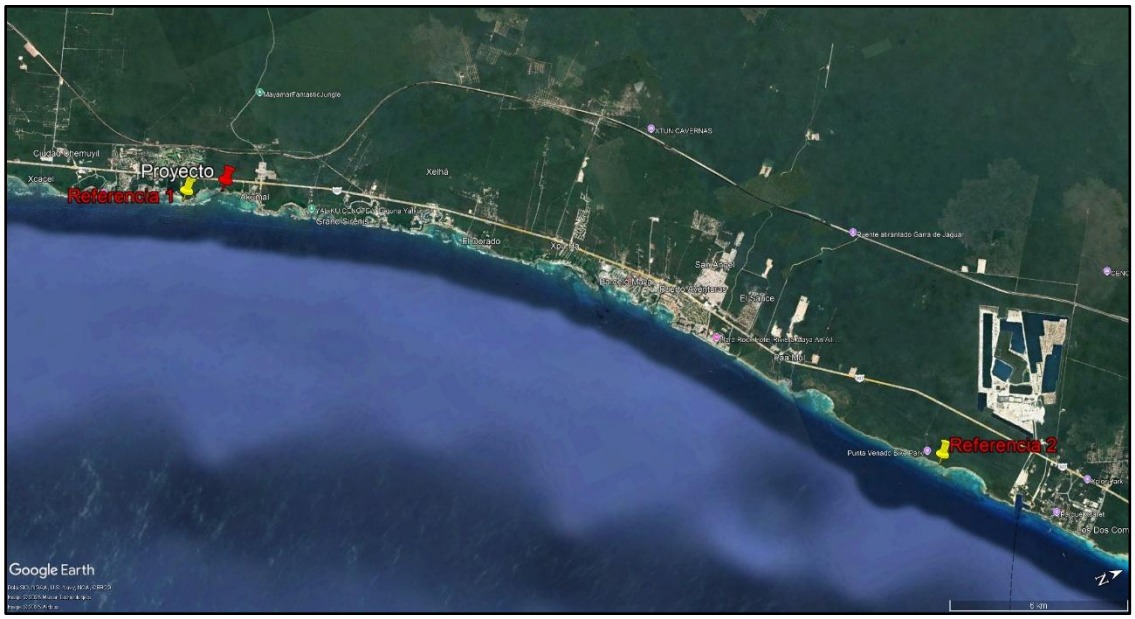

Figura 3. Ubicación de los estudios autorizados como referencia para la interpretación de resultados de la flora dentro del SA del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Tabla 4.Estudios autorizados como referencia para la interpretación de resultados de la flora dentro del cercana al SA del proyecto.

Tipo de estudio	Proyecto	Clave del Proyecto	Superficie del Proyecto
Manifestación de impacto ambiental-Modalidad Particular	"Proyecto Casa Akumal" (Referencia 1)	23QR2022TD058	700.00 m^2
Manifestación de impacto ambiental-Modalidad Particular	PROYECTO "CLUB DE PLAYA PUNTA VENADO" EN PLAYA DEL CARMEN, QUINTANA ROO" (Referencia 2)	23QR2022TD032	Superficie de operación: 8011.249 m^2. Superficie del polígono del proyecto: 2750. 190 m^2. Superficie por ocupar: **343.454 m^2.**

Tabla 5. Información de especies de flora registrada cerca del SA.

Proyecto	"Proyecto Casa Akumal"	PROYECTO "CLUB DE PLAYA PUNTA VENADO" EN PLAYA DEL CARMEN, QUINTANA ROO"
Especies de flora registradas.	18	25
Familias registradas	13	19
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	2	1

Resultados de la caracterización de la flora del predio.

A continuación, se presentan los resultados de los muestreos de la vegetación:

Riqueza de especies de vegetación en el área del proyecto.

Del inventario florístico de las especies que se desarrollan en el área del proyecto, se registraron total de **11 especies,** con diferentes formas de vida (árbol, arbusto y hierba). En el área del proyecto se identificó 1 especies dentro de la categoría de Amenazada (A) de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 2 especies introducidas (*Cocos nucifera y Scaevola taccada (Gaertn.)*.

Tabla 6. Listado florístico de las especies registradas.

No.	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS NOM-059	FORMA DE VIDA
1	Polygonaceae	*Coccoloba uvifera (L.) L.*	Uva de mar		Arbóreo
2	Burseracerae	*Bursera simaruba (L.) Sarg.*	Chaka		Arbóreo
3	Arecaceae	*Cocos nucifera L.*	Coco		Arbóreo
4	Arecaceae	*Thrinax radiata Lodd. ex-Schult. & Schult. f.*	Palma ch'it	A*	Arbustivo
5	Convolvulaceae	*Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br.*	Riñonina		Herbácea
6	Amaryllidaceae	*Hymenocallis littoralis (Jacq.) Salisb.*	Lirio de playa		Herbácea
7	Goodeniaceae	*Scaevola taccada (Gaertn.)*	Lechuga de playa	Introducida	Herbácea
8	Surianaceae	*Suriana maritima L.*	Tabaquillo		Arbustivo
9	Apocynaceae	*Cascabela gaumeri (Hemsl.) Lippold*	Campanilla		Arbóreo
10	Sapotaceae	*Manilkara zapota (L.) P. Royen*	Chicozapote		Arbóreo
11	Apocynaceae	*Tabernaemontana alba Mill.*			Arbustivo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

De las familias botánicas mejor representa por las especies en el área del proyecto fue la familia Arecaceae y Apocynaceae con **2 especies** cada una, como se muestra en la siguiente figura:

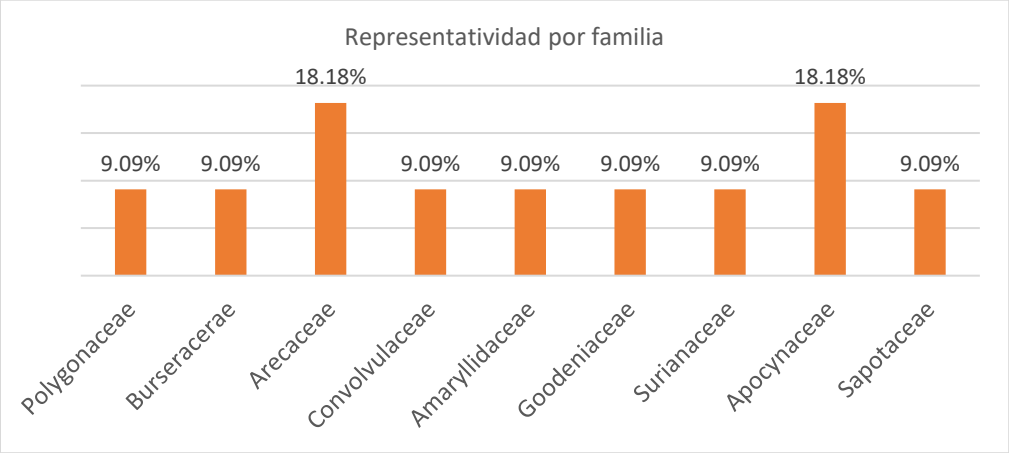

Figura 4. Distribución de las especies de las familias botánicas registradas en el Proyecto.

Individuos de vegetación por estratos en el área del Proyecto.

Es importante indicar que existen especies que se repiten entre los diferentes estratos; lo anterior se debe a que las especies se encuentran en diferentes estadios de crecimiento (es decir una especie con forma de vida arbórea puede aparecer a manera de plántulas o ejemplares juveniles en el estrato herbáceo o arbustivo) como parte de los procesos de sucesión de la vegetación. De tal manera que se encontraron **8** especies en el estrato herbáceo, **6** especies en el arbustivo y **5** especies en el arbóreo. De igual forma el porcentaje representatividad por estrato del total del número de individuos registrados en el área del proyecto indican que el 47 % se ubican en el estrato Herbáceo como se muestran en la siguiente figura.

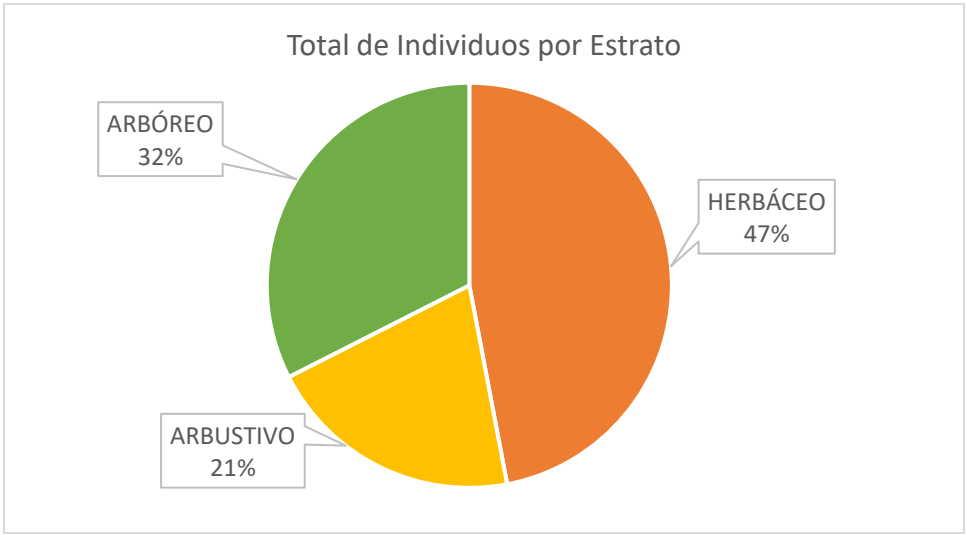

Figura 5. Representatividad de la abundancia de flora registrada por estratos en el área del Proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Especies de flora en la NOM-059-SEMARNAT-2010 identificadas en el área donde plantea realizar el Proyecto.

Con base en los resultados en el área del proyecto se registró 1 **especies** dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** bajo la categoría de **Amenazada,** correspondiente a Palma chit. (*Thrinax radiata Lodd. ex-Schult. & Schult. f.)* Como medida se implementará un **Programa de Reforestación y Mejoramiento de las áreas verdes**.

Descripción de la fauna presente en el área del Proyecto.

La caracterización de fauna se aplicó de una metodología estándar para los diferentes grupos de vertebrados terrestres: herpetofauna, aves y mamíferos. Las metodologías empleadas **fueron recorridos cubriendo la superficie total del área del proyecto** con observaciones directas (visual) e indirectas a través de la búsqueda de rastros en mamíferos, reptiles y escucha de cantos en aves, con el objetivo de verificar especies potenciales presentes. Todo esto enfatizado de manera especial sobre las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables en el área del proyecto.

Para el muestreo del Sistema Ambiental es importante aclarar que el proyecto se encuentra dentro del fraccionamiento Akumal Caribe, en esta zona se ubican predios privados de hoteles, comercios, casas habitación etc. Por lo que la zona ha sido modificada. Por lo que para la caracterización del Sistema ambiental se consideraron los datos recabados de estudios técnicos autorizados en zonas con las mismas características.

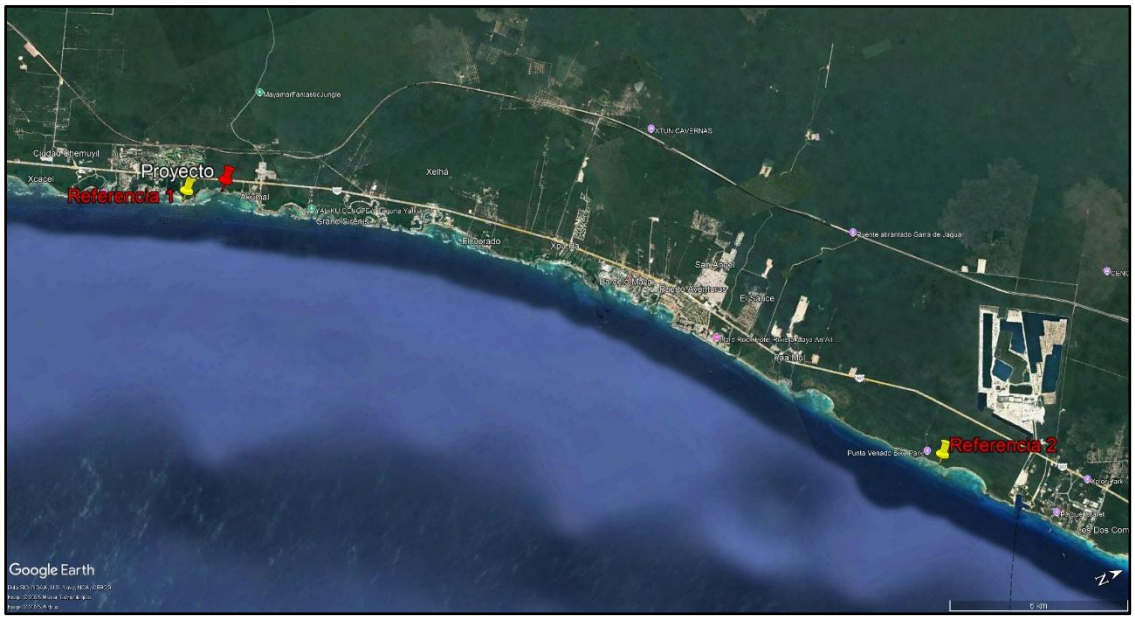

Figura 6. Ubicación de los estudios autorizados como referencia para la interpretación de resultados de la fauna cercano del SA del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Tabla 7.Estudios autorizados como referencia para la interpretación de resultados de la Fauna dentro del cercana al SA del proyecto.

Tipo de estudio	Proyecto	Clave del Proyecto	Superficie del Proyecto
Manifestación de impacto ambiental-Modalidad Particular	"Proyecto Casa Akumal"	23QR2022TD058	700.00 m^2
Manifestación de impacto ambiental-Modalidad Particular	PROYECTO "CLUB DE PLAYA PUNTA VENADO" EN PLAYA DEL CARMEN, QUINTANA ROO"	23QR2022TD032	Superficie de operación: 8011.249 m^2. Superficie del polígono del proyecto: 2750. 190 m^2. Superficie por ocupar: **343.454 m^2.**

Tabla 8. Información de especies de fauna registrada cerca del SA.

Proyecto	"Proyecto Casa Akumal"	PROYECTO "CLUB DE PLAYA PUNTA VENADO" EN PLAYA DEL CARMEN, QUINTANA ROO"
Especies de fauna registradas.	13	7
Familias registradas	13	7
Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	3	0

Análisis de fauna en el área del proyecto.

En este apartado es de importancia mencionar nuevamente que la presente Manifestación de Impacto Ambiental responde al Resolutivo de una solicitud de modificación de proyecto autorizado en materia de impacto ambiental, con oficio Núm. **04/SGA/0919/2023,** mediante el cual la SEMARNAT delegación Quintana Roo, solicita la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental, en este sentido el proyecto en cuestión ya fue construido, por lo que la vegetación ha sido modificada y actualmente la vegetación presente en el predio, es la que se mantuvo en las áreas de conservación, por lo que existe poca/nula presencia de especies de fauna en el sitio.

A continuación, se presentan los resultados de los registros en el área del proyecto por grupo faunístico.

Herpetofauna.

No se registra la presencia de especies del grupo herpetofauna en el área del proyecto

Mamíferos.

No se registra la presencia de especies del grupo de mamíferos en el área del proyecto

Aves.

Se registraron 6 especies de aves, mediante avistamientos, por lo que solo se observaron aves de paso, siendo la especie más abundante el *Quiscalus mexicanus* (Zanate).

Tabla 9. Especies de aves registradas en el área del proyecto.

GRUPO FAUNISTICO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	Abundancia Absoluta	ESTATUS NOM-059
AVES	Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Buitre	3	

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

GRUPO FAUNISTICO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	Abundancia Absoluta	ESTATUS NOM-059
AVES	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	1	
AVES	Charadriiformes	Laridae	*Larus atricilla*	Gaviota reidora	2	
AVES	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	6	
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luis gregario	2	
AVES	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida asiática*	Paloma	4	

Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dentro del área del proyecto se encontraron no se registraron especies que se encuentran en alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Características particulares del proyecto.

Programa general de trabajo.

El presente proyecto únicamente considera la etapa de operación y mantenimiento, por lo que se espera que las instalaciones tengan un tiempo de vida útil de 99 años; sin embargo, se dará mantenimiento constante a fin de asegurar su correcto funcionamiento y alargar el tiempo de vida útil.

Se presenta el Programa de trabajo en la siguiente tabla:

Tabla 10. Programa general de trabajo.

ACTIVIDAD	BIMESTRES																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Operación y Mantenimiento del proyecto.																														
1. Mantenimiento de áreas verdes																														
2. Mantenimiento de Instalaciones																														
3.Mantenimiento de Equipos y accesorios																														
4. Operación del Beach Club																														
5.Limpieza del Beach Club																														
6.Manejo de Residuos																														
7. Seguimiento y Monitoreo de Actividades de rescate y reubicación de flora																														
8. Seguimiento y Monitoreo Ambiental																														

Las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones previstas para los impactos ambientales negativos producto de la implementación del proyecto. Se presentan, mencionando su tipo, los factores ambientales afectados, las etapas del proyecto en donde ocurrirán y el seguimiento que se le dará, todo lo anterior en acuerdo con los impactos ambientales identificados.

Tabla 11. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos identificados en la etapa de Operación del proyecto.

TIPO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
CALIDAD DEL AIRE		
Mitigación	La generación de altos niveles sonoros por actividades turísticas propias del sitio como es la producción de música, se evitará la instalación de altavoces o bocinas fuera del establecimiento, así como, se ajustará al horario de operación de este.	**Supervisión en campo**
Prevención Mitigación	Se habilitará un sitio especifico dentro del proyecto, delimitado y señalizado; El mismo sitio contendrá contenedores con tapas y debidamente rotulados para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos e inorgánicos generados por el proyecto.	**Fotografías y supervisión en campo.**
Prevención Mitigación	Se asegurará que la recolección y disposición de los residuos sólidos urbanos sea operado por el servicio público municipal con cierta periodicidad para evitar generar malos olores o una inadecuada disposición.	**Notas, facturas, Bitácoras y Fotografías.**
Mitigación	Se instalarán filtros de grasa y campanas de extracción en la cocina para capturar humos y partículas. De igual manera se les proporcionará mantenimiento constante para garantizar el correcto funcionamiento de estos equipos.	**Supervisión en campo**
CALIDAD DEL SUELO		
Prevención	Para proteger la vegetación en la parte colindante a la zona de playa, esencial en la prevención de la erosión del suelo, se delimito un sendero de acceso exclusivo para visitantes y personal.	**Fotografías y supervisión en campo**
Prevención	Se habilitará un área de almacén temporal de residuos peligrosos (con las características que marque la norma) los cuales serán segregados en contenedores rotulados y con tapa hasta su traslado y disposición final. No se permitirá el almacenamiento de sustancias peligrosas en el proyecto.	**Fotografías, comprobantes de mantenimiento y bitácora de obra.**
Mitigación	La operación del proyecto implementará un programa de limpieza diaria en la zona colindante a la playa y en sus instalaciones. Con esto, se recogerán tanto los residuos propios de la operación del proyecto, así como la basura arrastrada por la marea, manteniendo el entorno limpio.	**Fotografías y supervisión en campo**
CALIDAD DEL AGUA		
Compensación	Se mantendrán áreas verdes en el **31.45 %** del predio correspondientes, éstas mantendrán los procesos de fijación del suelo, captación de agua pluvial y regulación microclimática.	**Fotografías y bitácora de obra.**
Prevención	El material con el que será sustituido el suelo en las áreas no construidas deberá tener la capacidad de permitir el paso de agua a través de sí mismo, de manera similar o igual al suelo extraído.	**Fotografías, recibos de la compra del material y bitácora de obra.**

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

TIPO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Mitigación	Para promover la conservación del agua, se instalarán grifos y otros dispositivos ahorradores de agua en todas las instalaciones requeridas para la operación del proyecto.	**Fotografías**
Mitigación	En el sistema de sanitarios se realizará la instalación de sistemas de bajo consumo de agua a fin de minimizar el uso del recurso.	**Fotografías**
Mitigación	Las aguas residuales generadas en el club se dirigirán a la planta de tratamiento del Proyecto "Casas Akumal". Este proceso garantiza que las descargas cumplan con los estándares de calidad para evitar la contaminación. Ver anexo 7	**Supervisión en campo.**
Mitigación	Para garantizar un menor impacto ambiental se adoptará el uso exclusivo de productos de limpieza biodegradables, libres de fosfatos y otros químicos nocivos.	**Supervisión en campo.**
FLORA Y FAUNA		
Prevención	Se colocará señalética referente a la prohibición de la caza, maltrato, extracción y/o comercialización de las especies nativas de flora y fauna.	**Reglamento interno del proyecto y fotografías de la señalética instalada**
Prevención	Debido a que el sitio del proyecto se ubica cerca de sitios de anidación de tortugas, se implementará señalética informativa sobre anidación de tortugas marinas, con la finalidad de que los visitantes, así como los trabajadores comprendan la importancia de no molestar a las especies y/o sus nidos.	**Fotografías y supervisión en campo.**
Prevención	De igual manera se implementarán pláticas y capacitaciones de sensibilización sobre las tortugas marinas.	**Fotografías y bitácoras de asistencia.**
Prevención	Por ningún motivo la operación del proyecto realizará actividades las áreas colindantes a zona de playa designadas.	**Fotografías y supervisión en campo**
Compensación	Se mantendrá superficies con vegetación natural, las cuales corresponderán a 253 m^2, lo que equivale al 31.45% de la totalidad del predio.	**Fotografías y supervisión en campo**
Mitigación	Para la protección de las especies clave, como las tortugas marinas, se dará seguimiento a su monitoreo y se reportará de inmediato cualquier actividad irregular a las autoridades correspondientes.	**Fotografías y supervisión en campo**
Prevención	Durante el periodo de anidación (mayo a octubre), se reforzará la señalética informativa de la ubicación de cada nido.	**Fotografías y supervisión en campo**
Prevención.	No se permitirá la quema o la eliminación de los residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	**Comprobantes de entrega de residuos vegetales a sitio de disposición final, fotografías del trozado de este material y Bitácora de obra.**
Prevención.	En la actividad de jardinería se deberá evitar el sembrado de las siguientes especies: *Casuarina equisetifolia, Schinus terebinthifotius, Melaleuca quinquenervia, Colubrina asiatica, Eucalyptus spp., Gmelina sp., Ficus sp., Delonix regia y Terminalia cattapa*, las cuales están catalogadas como especies introducidas o exóticas. Por ello sólo mantendrá la vegetación nativa en las áreas verdes del proyecto.	**Fotografías, y bitácora de obra.**
CALIDAD DEL PAISAJE		
Mitigación		**Fotografías**

TIPO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
	Se dará prioridad al uso de productos ambientalmente amigables, como pinturas y otros materiales con algún tipo de etiquetado ecológico, para garantizar un menos impacto.	

Aunado a las medidas antes mencionadas el promovente ejercerá los siguientes programas con el fin de reducir los impactos ambientales que generará el proyecto:

- Aplicará un Programa de Vigilancia y Supervisión Ambiental.
- Aplicará un Programa de Manejo Integral de Residuos.
- Aplicará una Guía de Buenas Prácticas Ambientales.
- Aplicará un Programa de Reforestación y Mejoramiento de las áreas verdes.

Para asegurar el éxito en la ejecución de los programas anteriores se deberá contar con un supervisor ambiental competente que vigilará el cumplimiento y aplicación de las medidas propuestas, así mismo las autoridades correspondientes deberán ejercer la vigilancia en su ámbito de competencia.

Para el correcto cumplimiento de las medidas de mitigación aquí emitidas, se deberá ejecutar un programa de **supervisión ambiental**. Se supervisará el cumplimiento de las medidas de mitigación mediante inspección visual, esto con el objetico de que se cumplan las condicionantes emitidas en este documento.

La puesta en marcha del proyecto, y la consecuente implementación de las medidas de prevención y mitigación que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al predio y al ambiente. El proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación para evitar y/o mitigar la afectación del Aire, Suelo, Agua, flora y fauna, así como las enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010, elementos paisajísticos, calidad de vida, salud y seguridad. Con lo antes mencionado, se permite anticipar un proyecto viable en el ámbito ambiental, ya que no pone en riesgo la diversidad de especies de flora y fauna (inclusive aquellas catalogadas como amenazadas), ni la contaminación del suelo, subsuelo y atmósfera ocasionado por la generación de residuos sólidos y líquidos ya que existirán medidas de mitigación y/o prevención, aplicables para cada uno de los impactos generados. Se ejecutarán las siguientes acciones que se aseguran la conservación de la biodiversidad presente en el área del proyecto:

Tabla 14. Acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales.

ETAPAS	ACCIONES
OPERACIÓN MANTENIMIENTO	1. Mantenimiento de áreas verdes
	2. Mantenimiento de Instalaciones
	3.Mantenimiento de Equipos y accesorios
	4. Operación del Beach Club
	5.Limpieza del Beach Club
	6.Manejo de Residuos
	7. Tránsito peatonal y vehicular

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ETAPAS	ACCIONES
	8. Requerimiento de Insumos y servicios
	9. Generación de Empleos
	10. Monitoreo y seguimiento de programas ambientales

A continuación, se realiza una descripción de las acciones y los impactos ambientales potenciales, agrupándolos de acuerdo con la etapa del proyecto y actividades de donde pudieran presentarse.

Tabla 12. Descripción de las acciones del proyecto que podrían causar impactos sobre los componentes ambientales.

No.	ACCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN CON LOS COMPONENTES AMBIENTALES
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
1	Mantenimiento de áreas verdes	Esta actividad contempla las actividades de rescate y reubicación de la vegetación en las áreas verdes del proyecto, así como el cuidado y mantenimiento de los árboles existentes, por lo que se contempla, aumentarán el número de empleos para llevar a cabo estas actividades, así mismo se prevé que estas actividades también mejorarán las condiciones del paisaje.
2	Mantenimiento de Instalaciones	Durante la operación del proyecto se propiciará mantenimiento a la infraestructura existente en el predio, esto implica acciones de mejoramiento de pintura, revoco de paredes entre otras, para las que se requiere de pinturas, lacas, barnices etc.; debido al uso de este tipo de materiales es que se prevé se pudieran generar impactos a los componentes agua y suelo.
3	Mantenimiento de Equipos y accesorios	La operación del proyecto requiere de estufas, campanas para cocina extractoras, equipos de refrigeración etc.; a estos equipos se les proporcionará mantenimientos preventivos para su correcto funcionamiento y esta actividad generará residuos que de no manejarse adecuadamente podrían causar impactos en el área del proyecto.
4	Operación del Beach Club	Esta acción contempla las actividades principales del Beach club, es decir, atención a los visitantes, servicio de alimentos y bebidas, actividades recreativas entre otras, actividades que podría generar un impacto en el medio si no se realizan de manera ordenada.
5	Limpieza del Beach Club	Derivado de la operación diaria y por del Beach Club, se realizarán actividades de limpieza en todas las áreas del proyecto (Cocina, Bar-restaurante, terraza, baños, etc.).
6	Manejo de Residuos	Las actividades contempladas durante la operación del beach club generan diferentes tipos de residuos, mismo que si no se manejan de manera adecuada pudiera ocasionar impacto en el proyecto y sus cercanías.
7	Tránsito peatonal y vehicular	El tránsito de vehículos podría aumentar el riesgo de atropellamiento a las especies de lento desplazamiento, por lo que también generaría un impacto sobre la abundancia la fauna. así mismo la circulación de los vehículos particulares de los visitantes y trabajadores incrementará los niveles de ruido.
8	Requerimiento de Insumos y servicios	La operación del proyecto requiere de servicios e insumos, esto podría provocar una demanda en ciertos servicios y productos.
9	Generación de Empleos	Durante la operación del proyecto, se pronostica la generación de empleos directos, así como indirectos en las localidades cercanas al mismo, esto generaría un impacto benéfico a la población de las localidades cercanas.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

No.	ACCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN CON LOS COMPONENTES AMBIENTALES
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
10	Monitoreo y seguimiento de programas ambientales	Dentro de estas actividades se contemplan las acciones de los programas de rescate y reubicación de fauna, que serán aplicadas también durante la operación del proyecto, así mismo contempla el seguimiento del programa de rescate y reubicación de flora, el plan integral de manejo de residuos, la vigilancia al cumplimiento de los términos y condicionantes de las Autorizaciones ambientales y la entrega de informe de resultados a la Autoridad.

El proyecto "**Modificación del Proyecto "Construcción de una casa habitación y de descanso dentro del fraccionamiento Akumal caribe**" se ubica en el Fraccionamiento Akumal Caribe, en la localidad de Akumal, Municipio de Tulum, por lo que el área donde se encuentra el proyecto encuentra múltiples hoteles, comercios, casa de descanso etc. debido a lo descrito anteriormente, se contempla que las afectaciones que pudiera ocasionar la operación del proyecto no serán significativas, puesto que la puesta en marcha del proyecto no contempla actividades de riesgo, ni la construcción de caminos.

Adicionalmente a lo anterior y de importancia mencionar nuevamente, la presente Manifestación de Impacto Ambiental responde al Resolutivo de una solicitud de modificación de proyecto autorizado en materia de impacto ambiental, con oficio Núm. **04/SGA/0919/2023,** mediante el cual la SEMARNAT delegación Quintana Roo, solicita la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental, en este sentido el proyecto en cuestión ya fue construido, por lo que la vegetación ha sido modificada y actualmente la vegetación presente en el predio, es la que se mantuvo en las áreas de conservación.

Con base a la descripción y caracterización del Sistema Ambiental antes expuesta, es posible integrar una síntesis objetiva y congruente del estado actual, conservación, deterioro y calidad del ambiente. Dicho análisis se desarrolló basándose en indicadores normativos, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad. En síntesis, con la información descrita en el presente capítulo, se concluye que la zona donde se pretende operar el proyecto corresponde a una zona con modificaciones de carácter antrópico en una gran extensión de su superficie, lo que resulta similar en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto.

Derivado del análisis de la vegetación presente en el proyecto, es importante mencionar que solo se registró una especie en la **NOM-059-SEMARNAT-2010,** correspondiente a la Palma Chit (*Thrinax radiata*), mismo que se encuentran en las áreas verdes del proyecto, por lo que para asegurar la conservación de estos, se implementará un Programa de Reforestación y Mejoramiento de Áreas Verdes, el cual tendrá como objetivo proponer actividades específicas para el mejoramiento de estas áreas así como para enriquecer las mismas con especies de importancia ecológica o en algún estatus de la **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En el caso de la fauna de acuerdo con los resultados obtenidos, la ausencia de este grupo son causa de la urbanización en las áreas circundantes, así como del constante ruido y movimiento de vehículos en la zona,; por lo cual se prevé que la operación del proyecto no afectará la diversidad o las abundancias de los grupos que se encontraron, ya que las especies registradas son generalistas y sin necesidades específicas para la alimentación, reproducción y anidación, cabe mencionar que ninguna de las especies registradas se encuentran en alguna de las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se considera que el escenario en donde se realizarán mejoras por concepto del proyecto es en el aspecto social, ya que se promoverá la generación de empleos directos e indirectos, lo que conlleva un beneficio directo a la comunidad por medio de la oferta de empleo temporal y permanente.

Finalmente, la zona en la que se ubica el proyecto está sometida a un proceso de desarrollo turístico e inmobiliario, que, debido a la aplicación regular de diversos instrumentos de ordenación territorial y urbana, tienden a alcanzar la sustentabilidad de ésta. En sus alrededores se encuentran terrenos sin desarrollar, manteniendo elementos naturales, así como se encuentran fraccionamientos, desarrollos turísticos y una amplia oferta de servicios proporcionadas por la comunidad de Akumal. El crecimiento del número de habitaciones y la demanda turística al alza, hacen altamente dinámica esta región. Particularmente, el estado del ambiente en el predio donde pretende llevarse a cabo en el proyecto se puede calificar de regular a bueno, con base en los resultados obtenidos por los estudios específicos que se realizaron para elaborar el presente manifiesto de impacto ambiental.