1.- DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

ANTECEDENTES

En fecha diez de junio de dos mil quince, se emitió la orden de inspección PFPA/29.3/2C.27.5/0056-15, la cual fue dirigida al C. José Luis Cuenca Peñaloza, a través de su representante legal o apoderado legal o promovente o responsable de las obras y actividades que se ubican en la Zona Federal Marítimo Terrestre, que se localiza en playa kilómetro 30 + 900, Carretera Costera oriental, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo.

En fecha veintiséis días del mes de febrero del año dos mil diecinueve y notificada el día 26 del mes de marzo del año dos mil diecinueve, en el cual se emite la resolución administrativa numero 0028/2019, en materia de impacto ambiental del expediente PFPA/29.3/2C.27.5/0056-15.

En la presente resolución resuelve:

PRIMERO.- En virtud de haber infringido las disposiciones jurídicas señaladas en el considerando IV, de que consta la presente resolución administrativa, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 171 fracción I de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, es procedente imponer y se impone

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.

actualizaciones de conformidad por el decreto por el que se declara reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la constitución política de los estados unidos mexicanos, en materia de desindexación del salario mínimo, publicado en el diario oficial de la federación el veintisiete de enero de dos mil dieciséis, lo anterior, tomando en cuenta al momento de imponerse la sanción, el valor inicial diario de la unidad de medida y actualización es de $84,49 (Son: ochenta y cuatro pesos con cuarenta y nueve centavos 48/100 m.n.).

CONSIDERANDO.

VII.- Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 68 fracción XI del reglamento interior de la secretaria de medio ambiente y recursos naturales, vigente y articulo 169 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, se ordena al C. JOSE LUIS CUENCA PEÑALOZA, el cumplimiento de las medidas correctivas siguientes:

UNO.- Deberá abstenerse de continuar cualquier obra o actividad de construcción adicional que lleva a cabo con motivo de la prestación de servicios turísticos que realiza en la zona federal marítimo terrestre, que se localiza en playa kilometro 30 + 900, carretera costera oriental, municipio de Cozumel, estado de quintana roo,

comprendida dentro del área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la isla de Cozumel, municipio de Cozumel, estado de quintana roo, sobre un ecosistema de duna costera en una superficie total de 104.3025 metros cuadrados, las cuales fueron descritas circunstanciadas en el acta de inspección numero PFPA/29.3/2C.27.5/0056-15 de fecha dieciocho de junio de dos mil quince, sin que previamente cuente con la autorización o exención en materia de impacto ambiental correspondiente, emitida por la autoridad federal normativa competente. Plazo de cumplimiento inmediato, a partir de la notificación de la presente resolución.

PROMOVENTE: SE LE DA CUMPLIMIENTO INMEDIATO A LA MEDIDA, YA QUE NO SE HAN REALIZADO NINGUNA ACTIVIDAD DE CONSTRUCCION ADICIONAL A LAS EXISTENTES DESPUES DE LA NOTIFICACION DE LA RESOLUCION.

DOS.- Deberá restaurar el sitio a como se encontraba en su estado original antes de llevar a cabo las obras y actividades que lleva a cabo con motivo de la prestación de servicios turísticos que realiza en la zona federal marítima terrestre, que se localiza en playa kilometro 30 + 900, carretera costera oriental, municipio de Cozumel, estado de quintana roo, comprendida dentro del área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la isla de Cozumel, municipio de Cozumel, estado de quintana roo, sobre un ecosistema de duna costera en una superficie total de 104.3025 metros cuadrados, derivado de las obras y actividades descritas y circunstanciadas en el acta de inspección numero PFPA/29.3/2C.27.5/0056-15 de fecha dieciocho de junio de dos mil quince, de la que se carecía de la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental emitida por la secretaria de medio ambiente y recursos naturales para realizarlas (plazo de cumplimiento: noventa días hábiles contados a partir del día hábil siguiente a aquel en que surta efectos la notificación de la presente resolución).

PROMOVENTE: SE REALIZARA EL TRAMITE DE SOLICITUD DE AUTORIZACION EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN DEL CLUB DE PLAYA. LA MEDIDA DOS QUEDA SUSPENDIDA TEMPORALMENTE.

TRES.- En el caso de tener interés de la continuidad de las obras y actividades ya realizadas sin autorización, con motivo de la prestación de servicios turísticos que realiza en la zona federal marítimo terrestre, que se localiza en playa kilometro 30 + 900, carretera costera oriental, municipio de Cozumel, estado de quintana roo, comprendida dentro del área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la isla de Cozumel, municipio de Cozumel, estado de quintana roo, sobre un ecosistema de duna costera en una superficie total de 104.3025 metros cuadrados, las cuales fueron descritas circunstanciadas en el acta de inspección numero PFPA/29.3/2C.27.5/0056-15 de fecha dieciocho de junio de dos mil quince, y por ende la permanencia de las mismas, deberá sujetarlas al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, a fin de obtener la debida autorización en materia

de impacto ambiental para la operación de las mismas, expedida por la secretaria de medio ambiente y recursos naturales, en términos de lo previsto en los artículos 28 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y 5 del reglamento de dicha ley en materia de evaluación del impacto ambiental.

En ese orden de ideas, y para posibilitar la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, se le otorga un término de 10 días hábiles de conformidad con el artículo 32 de la ley federal de procedimiento administrativo, contados a partir de que surta efectos la notificación de la presente resolución, a efecto de someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental respecto a la operación de las obras y actividades citadas, atendiendo lo previsto en el artículo 57 del reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, mismo que deberá dar aviso por escrito a esta delegación de la procuraduría federal de protección al ambiente en el estado de quintana roo, en el termino concedido a efecto de manifestar su pretensión.

Lo anterior a efecto, de que, en su caso, le sea otorgada la autorización respectiva, para lo cual se le concede un plazo de 70 días posteriores a la presentación de dicha manifestación, con la salvedad de que se la emisión de la resolución de evaluación del impacto ambiental se retardara, o se acordara alguna ampliación de plazo durante el procedimiento, deberá acreditarlo ante esta autoridad.

Asimismo, tendrá la obligación de que al momento de presentar su manifestación de impacto ambiental, en el capítulo de descripción del proyecto, deberá indicar a detalle todas las obras o actividades realizadas con anterioridad a la inspección respectiva y que hubiesen sido sancionadas en la presente resolución administrativa, así como también deberá señalar las medidas de restauración impuestas como medidas correctivas por esta autoridad en la presente resolución, para que así se establezca el ámbito situacional del ecosistema, en virtud de la ejecución de dichas medidas.

La medida número DOS quedara suspendida y, en su caso, no será ejecutada en cuanto la empresa inspeccionada obtenga la autorización de impacto ambiental señalada.

En caso de no obtenerse la autorización de impacto ambiental, se procederá inmediatamente a la ejecución y cumplimiento de la medida de restauración señalada con el numero DOS del presente apartado, en los términos establecidos en el mismo.

PROMOVENTE: SE SUJETARA AL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL, A FIN DE OBTENER LA DEBIDA AUTORIZACION EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN DE LAS MISMAS. EL PRESENTE DOCUMENTO LE DA CUMPLIMIENTO A LA MEDIDA TRES.

Que el 10 de abril de 2019 se ingreso en la Unidad Administrativa de la Delegación Federal, Zona Norte en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto ambiental, modalidad particular (MIA-P) del proyecto “Club de Playa Wind and Sea”

con pretendida ubicación en la Zona Federal Marítimo Terrestre ubicada en el Km 30 + 900 de la Carretera Costera Oriental de la isla de Cozumel, para ser sometida al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA).

Que mediante oficio número 04/SGA/0580/2020, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, emite la resolución **negando la autorización** del proyecto (RESUELVE: PRIMERO, pág. 87 de 88), por los motivos que se señalan en **Considerando XIV incisos A, B, C Y D**.

La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental fue **negada** por no dar cumplimiento a las estrategias y criterios ambientales en materia de tratamiento de aguas pluviales y residuales (pág. 38 de 88 de la MIA-P). El incumplimiento radica en que no se presento un **Programa de manejo, disposición, tratamiento y rehúso de aguas residuales y lodos**; por **utilizar baños portátiles** en vez de **planta de tratamiento de aguas residuales**, ya que en el baño portátil las aguas residuales no recibirán ningún tipo de tratamiento a nivel terciario, y que el baño portátil se considera (análisis de la SEMARNAT) un depósito temporal, el cual está prohibido.

Que de acuerdo al RESUELVE TERCERO del oficio resolutivo 04/SGA/0580/2020 se me informa que: “Se le informa al C. José Luis Cuenca Peñaloza, que tiene a salvo sus derechos para ejercitar de nueva cuenta las acciones correspondientes para someter al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en esta Unidad Administrativa, un proyecto que sujete la concepción de su desarrollo a los lineamientos ambientales y legales que en materia ambiental sean aplicables para el sitio del proyecto, así como atendiendo las razones que fundamentan y motivan el presente acto administrativo”.

Al respecto y ejerciendo mi derecho, someto nuevamente al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental el proyecto “Operación del Club de Playa Wind and Sea” con las MODIFICACIONES PERTINENTES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS CRITERIOS AMBIENTALES EN MATERIA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

2.- TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO. ESPECIFICANDO SI EL PROYECTO O ACTIVIDAD SE DESARROLLARÁ POR ETAPAS.

El proyecto consiste en la operación de un Club de Playa denominado Wind and Sea que se encuentra dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre. La zona federal marítimo terrestre donde opera el club se encuentra ubicado en la Carretera Costera Oriental a la altura del Km. 30 + 900, de la Costa Oriental de la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

El proyecto se realizara en la zona federal mencionada con una superficie de 406.85 m2, con Uso Fiscal GENERAL. El título de concesión tiene el numero DGZF-120/10. El día 30 de enero de 2025 se tramito la solicitud de prórroga y/o modificación a las bases y condiciones de la concesión por una vigencia de 15 años adicionales. El trámite se registró con el número de bitácora 23/KV-0129/01/25 en la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo.

El proyecto consiste en la operación de un club con instalaciones de bajo impacto, toda vez que corresponden a estructuras de madera dura de la región, y zacate comercial, 100% removibles, las cuales no requirieron cimentación, asentadas en el suelo natural (Sustrato arenoso).

El promovente llevo a cabo las construcciones, obras e instalaciones que afectaron a un ecosistema de duna costera en una superficie de 134.339 metros cuadrados realizando las construcciones, obras e instalaciones consistentes en:

Palapa Bar. Estructura formada por 4 postes de madera dura de la región a manera de soporte del techo de cuatro aguas forrado con zacate comercial, hincados sobre el sustrato arenoso, sin paredes y piso natural de arena, la cual cuenta con una superficie de desplante de 0.282744 m2. El techo de la palapa tiene una superficie de 21.16 metros cuadrados pero no tiene contacto con el suelo. Debajo de palapa se encuentra asentada sobre el suelo arenoso una barra de madera tipo triplay marino donde se venden las bebidas (cervezas, preparados y frappes) a los turistas nacionales como internacionales.

Palapa comensales. Estructura formada por 8 postes de madera dura de la región a manera de soporte del techo de cuatro aguas forrado con zacate comercial, hincados sobre el sustrato arenoso, sin paredes y piso natural de arena, la cual cuenta con una superficie de desplante de 0.565488 m2. El techo de la palapa tiene una superficie de 48.94 metros cuadrados pero no tiene contacto con el suelo. En esta palapa se encuentran las mesas donde los comensales comen los platillos que se ofrecen en el club.

Palapa cocina. Estructura formada por 4 postes de madera dura de la región a manera de soporte del techo de cuatro aguas forrado con zacate comercial, hincados sobre el sustrato arenoso, sin paredes y piso natural de arena, la cual cuenta con una

superficie de desplante de 0.282744 m2. El techo de la palapa tiene una superficie de 30.897 metros cuadrados pero no tiene contacto con el suelo. Debajo de esta palapa se encuentra asentada sobre el suelo arenoso la cocina construida con madera tipo triplay marino donde se preparan los platillos y botanas que ofrece el club de playa a los turistas nacionales como internacionales.

Tienda de artesanías. Estructura instalada sobre el suelo arenoso, a base de madera tipo triplay y postes de madera diversos, con una superficie de 15.579 metros cuadrados. En este espacio se venden artesanías diversas a los visitantes del club de playa.

Área de sanitarios. Existe un área de 17.763 m2 que se utiliza para el área de servicios sanitarios. Actualmente se cuenta con dos baños portátiles, los cuales reciben mantenimiento cada tercer día por la empresa concesionaria. Hasta el día de hoy no existe registro alguno de falla o daño ecológico por el uso de estos baños portátiles. Sin embargo, para dar cumplimiento a los criterios ambientales establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, se instalaran dos plantas de tratamiento de aguas residuales que le dará tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono a las aguas residuales generadas. El agua tratada con ozono será reutilizada en los baños.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012. La zona donde opera el club pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental número 194.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítima terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.

Decreto mediante el cual se modifican los criterios para las UGAS A8, A9, A12, C4 y se crean las UGAS A15, A16 y C12, establecidos en el programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cozumel, quintana roo, publicado en el periódico oficial del gobierno del estado de quintana roo, el 21 de octubre de 2011.

De acuerdo al Programa de Manejo del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”, creada según decreto federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996, el CLUB DE PLAYA se encuentra en la ZONA II de uso de Baja Intensidad en la unidad ambiental 4 ZOFEMAT.

El área del proyecto cuenta con dos vías de acceso, que es la Carretera Costera Oriental y la Carretera Perimetral Oriental, por lo que no requerirá de crear un nuevo camino de acceso a la zona del proyecto.

Urbanísticamente, la zona federal donde opera el club de playa se localiza colindante con la Carretera Costera Oriental, donde se encuentran algunos de los restaurantes más antiguos y representativos de la costa oriental como zona turística y restaurantera. No existe servicio de agua potable por parte de la Comisión de Agua Potable por lo que el promovente abastece este recurso a través de pipas, no existe el servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad por lo que el promovente ha instalado dos celdas solares para obtener este recurso, no existe el servicio de drenaje municipal por lo que el promovente instalará dos plantas de tratamiento de aguas residuales a nivel terciario avanzado con ozono, existe el servicio de recoja de basura por parte de la compañía concesionaria PASA, servicio de seguridad pública por parte de la Dirección Municipal de Seguridad Pública y médica por parte de las ambulancias (Cruz Roja y privadas). Las grasas que se generan en la cocina son enviadas al Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) del H. Ayuntamiento de Cozumel (Registro de recolección y transporte SEMA/SGPA/DRME/R-120/2024).

El polígono de la zona federal donde se encuentra el club de playa, se caracteriza por ser un polígono rocoso con una capa de arena de playa sin vegetación. En los alrededores de la zona federal se observaron vegetación costera representada por la especie *Ambrosia hispida* (Hierba del trapo), *Sesuviun portulacastrum* (Verdolaga de mar), *Chamaisise sp* (Hierva de la golondrina), *Hymenocallis littoralis* (Lirio de mar) y zacate. No existen especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el mangle (*Conocarpus erectus*) o la palma de chit (*Thrinax radiata*) dentro de la zona federal donde opera el club de playa.

La fauna registrada en la zona federal marítimo terrestre fueron pequeñas lagartijas de la especie ***Aspidoscelis cozumelae cozumelae; especie que se encuentra en todas las playas de la isla de Cozumel y que por su comportamiento tiende a alejarse de la presencia humana.*** Se observaron también pequeñas iguanas del Género Anolis. También se observo la especie de pájaro *Quiscalus mexicanus* (Zanate mexicano, caguis), es la especie de ave que se ha convertido en una molestia en las zonas turísticas, especialmente en los restaurantes con áreas abiertas, ya que la perdida de miedo hacia el hombre (a veces hasta atacan), ocasiona que se posen en las mesas de los comensales para robarles la comida, lo que no es bien visto por la mayoría de los comensales. Actualmente esta especie no solo realiza estos actos en los restaurantes, sino en todo lugar al aire libre donde existan mesas con comida y ha empezado a visitar los hogares donde exista la oportunidad de robar la comida.

3.- TIPO Y CANTIDAD DE LOS MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SERÁN UTILIZADOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.

EL CLUB DE PLAYA SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN, YA QUE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y LA CONSTRUCCION FUERON REALIZADAS ANTES DE LA RESOLUCION ADMINISTRATIVA 0028/2019.

4.- TIPO Y CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Líquidos.

En la costa oriental de la isla no existe el sistema de red de drenaje sanitario operado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Para dar cumplimiento a los criterios ambientales en materia de MANEJO DE AGUAS RESIDUALES del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel se instalarán dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Modelo TIM AT8 con capacidad de tratamiento de 1 m3 diario entre ambas.



Adicionalmente el agua tratada previamente será canalizada a un sistema de tratamiento terciario avanzado con ozono. El agua final tratada con ozono será reutilizada nuevamente en los baños.



El sistema a utilizar es La Gama Hidro, que ha sido diseñada para realizar tratamientos de ozonización a pequeña y mediana escala, tanto para flujos recirculados como para tratamientos en continuo. Una herramienta compacta, que ofrece alta eficacia de oxidación, con una adaptabilidad inmejorable.

Sus componentes principales son:
- Generador de ozono.
- Inyector ozono-agua.
- Laberinto-contactor.
- Bomba inoxidable.
- Electroválvulas.

Cuenta con los siguientes elementos:

- Cuadro eléctrico.
- Destructor de ozono residual.
- Torre de desgasificación y contacto.
- Flash-reactor.
- Medidor de ozono gas para detección de fugas.
- Sensores de agua: redox, ozono, PH, temperatura.
- Autómatas de control.

Ventajas de la gama hidro.

- Sistema compacto: máxima adaptabilidad, ocupando el mínimo espacio.
- Sencilla y rápida instalación.
- Alta eficacia de oxidación sin contaminar el medio ambiente.
- Funcionamiento autónomo y sin reposición de productos químicos.

El efluente final será canalizado a una cisterna que estará conectada a los baños para reutilizar el agua tratada con ozono.

Los lodos que se generen serán enviados a la Planta de Tratamiento Municipal de aguas Residuales San Miguelito, ubicada en la isla de Cozumel. Se solicitara los recibos oficiales de la empresa prestadora del servicio de limpieza y serán incluidos en los informes de cumplimiento de los términos y condicionantes semestrales.

Residuos sólidos.

En el club de playa se generan residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos.

Es importante mencionar que el promovente implementara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos el cual tiene como objetivo separar, reciclar y reutilizar los residuos y realizar contratos con empresas recicladoras; y se realizará un sistema de composteo para aprovechar los residuos orgánicos. Con estas medidas se reduce la cantidad y tipo de desechos sólidos que sean enviados al relleno sanitario, se evita los basureros clandestinos y se evita la proliferación de plagas y fauna feral.

El proyecto generará en un escenario hipotético de máxima ocupación 52.32 kg/dia. Dado que el 51% es material orgánico (26.6832 kg/día) este ira al Programa de Composta; el 34% es papel, carton, plasticos, metal y vidrio (17.7888 kg/día) que serán entregados a empresas recicladoras; y el 15% son residuos varios (7.848 kg/día) los cuales serán enviados al Relleno Sanitario de la Isla de Cozumel. Lo que se concluye que solo el 15% de los residuos generados durante la Etapa de Operación serán enviados al relleno sanitario, reduciendo la carga operativa del relleno sanitario.

Actualmente el promovente tiene instalado diversos contenedores temporales en la zona federal concesionada para que los visitantes y empleados depositen los residuos sólidos generados.

El promovente realiza pagos anuales al H. Ayuntamiento de Cozumel por el servicio de recoja de basura, por lo que se tiene garantizado el servicio de recoja municipal. Con estas medidas y estrategias se garantiza que ningún residuo sólido generado sea dejado en la zona federal ni en los alrededores que con el tiempo conlleve a la creación de basureros clandestinos ni que se convierta en un foco de infección.

Grasas de la cocina.

Con el fin de evitar que las grasas de la cocinas contaminen el suelo, subsuelo, manto freático y zona marina se instalara en la cocina.

Las grasas que se generan en la cocina son enviadas al Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) del H. Ayuntamiento de Cozumel (Registro de recolección y transporte SEMA/SGPA/DRME/R-120/2024).

Residuos peligrosos.

Para el caso en que exista la posibilidad de que se pudieran generar residuos peligrosos durante las etapas de construcción y operación, estos tendrán que ser dispuestos en bolsas cerradas y depositadas en el sitio de disposición final

autorizado por la autoridad municipal, ya que de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de Octubre de 2004, establece en el Artículo 23 que *"Las disposiciones del presente Título (título tercero, clasificación de los residuos en su capítulo único sobre los fines, criterios y bases generales) no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos".*

En materia de residuos peligrosos, las tres baterías que se utilizan para almacenar la energía eléctrica que se genera en la celda solar se consideraran como residuos peligrosos al final de su vida útil, la cual es de hasta cinco años. Para maximizar la vida útil de la batería (5 años), se realiza un mantenimiento permanente que consiste en **verificar regularmente el nivel de electrolito, limpiar los bornes de la batería, evitar descargas profundas** y **cargar la batería correctamente.** Al término de su vida útil, la batería será entregada al Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) del H. Ayuntamiento de Cozumel (Registro de recolección y transporte SEMA/SGPA/DRME/R-120/2024). En caso que la batería reduzca su vida útil será cambiada inmediatamente y será entregada a CAMAR. Con esta medida se le da un destino final adecuado y se evita que sean depositadas en el relleno sanitario de la isla, lo cual se evita la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático cuando las batería viejas empiecen a descomponerse. Con estas acciones se protege el ecosistema costero.

Emisiones a la atmósfera.

No se generarán.

5.- PLANES O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRENO NACIONAL, EMITIDAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD Y REGULACIÓN ECOLÓGICA Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO.

LEYES Y REGLAMENTO DE LA LGEEPA.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Como se desprende de la información vertida en los Capítulos I y II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto se pretende ejecutar en la zona federal marítima terrestre, es una actividad turística que afecta a ecosistemas costeros.

Por lo tanto y en virtud de lo anterior, son aplicables a las diversas etapas del proyecto (preparación, construcción y operación), diversos preceptos legales contenidos tanto en la LGEEPA como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Este reglamento señala:

"**Artículo 5:** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:
(...)
Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

*Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, **restaurantes**, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros, con excepción de:*

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

b) Las actividades recreativas cuando no requieren de algún tipo de obra civil, y

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Normas Oficiales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.	
CRITERIO	OBSERVACIONES.
NOM-001-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante la operación del club de playa, el promovente instalará dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Modelo TIM AT8 con capacidad de tratamiento de 1 m3 diario entre ambas. Adicionalmente el efluente recibirá un tratamiento terciario avanzado con ozono. El efluente final será canalizado a un contenedor para reutilizar el agua tratada con ozono en los mismos baños. Los lodos que se generen serán enviados a la planta de tratamiento municipal de aguas residuales ubicada en el norte de la isla de Cozumel. Esta acción garantiza que no se realiza descarga alguna de aguas residuales en aguas ni bienes nacionales, por lo que no se violentara la presente norma oficial.
NOM-002-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes	No existe sistema de drenaje municipal en la zona, por lo que no se descargara ningún litro de agua residual.

<table>
<tr><td>en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</td><td>Para compensar la ausencia del sistema de alcantarillado, el promovente instalará dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Modelo TIM AT8 con capacidad de tratamiento de 1 m3 diario entre ambas. Adicionalmente el efluente recibirá un tratamiento terciario avanzado con ozono. El efluente final será canalizado a un contenedor para reutilizar el agua tratada con ozono en los mismos baños. Los lodos que se generen serán enviados a la planta de tratamiento municipal de aguas residuales ubicada en el norte de la isla de Cozumel.</td></tr>
<tr><td>NOM-003-ECOL-1997. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios públicos.</td><td rowspan="2">Las aguas tratadas que se generen en el club de playa no serán reutilizadas en servicios públicos, serán reutilizadas en los baños del club de playa.

Los lodos que se generen serán enviados a la planta de tratamiento municipal de aguas residuales “San Miguelito” para su tratamiento final. Se solicitará el recibo oficial a la empresa contratada para demostrar el cumplimiento de la ley. El recibo será incluido en los informes semestrales de cumplimiento de los términos y condicionantes.</td></tr>
<tr><td>NOM-004-ECOL-1997. Norma oficial mexicana –protección ambiental. Lodos y biosolidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</td></tr>
<tr><td colspan="2">NOM-022-SEMARNAT-2003. Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

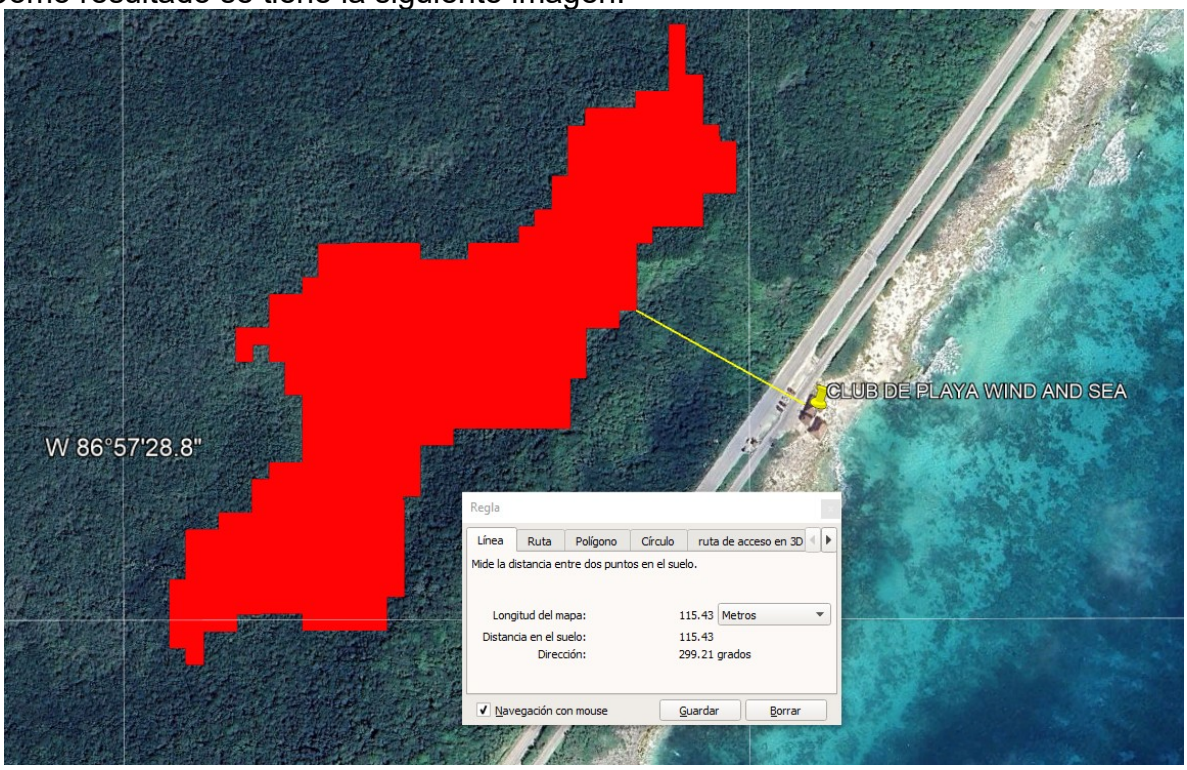
OBSERVACIÓN:
El proyecto no requiere de realizar ninguna actividad de aprovechamiento en los humedales costeros en zona de manglar.
Para dar cumplimiento se procedió a investigar la distribución de los manglares en México y específicamente en la isla de Cozumel. La primera dirección investigada fue</td></tr>
</table>

http://geoportal.conabio.gob.mx/

(http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/mx_man20gw.html).
Distribución de los manglares en México 2020. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Autor: CONABIO, (13/01/2021). Palabreas Clave: 2020, Biodiversidad, Distribución, Manglar, Manglares, Monitoreo, Sentinel 2. Fecha de publicación: 11-01-2021.

Se descargo el archivo .KLM para exportarlo al programa GoogleEarth para establecer la ubicación del club de playa y la ubicación de los manglares en la isla de Cozumel.

Como resultado se tiene la siguiente imagen:



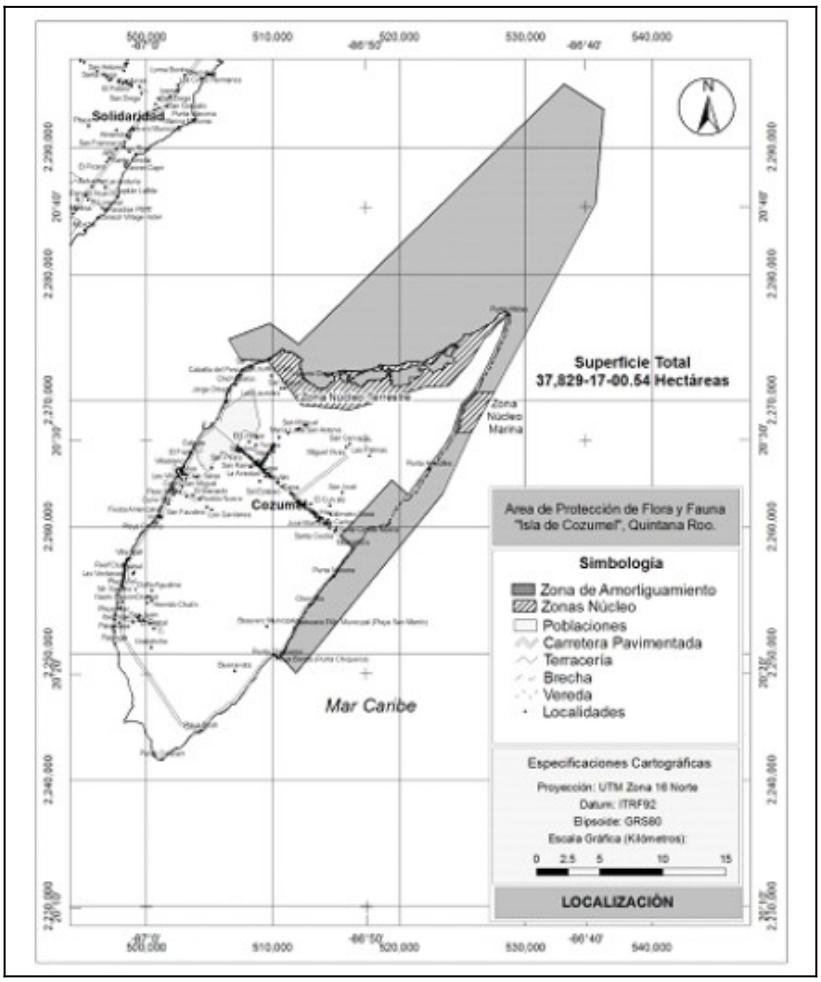
La presente imagen generada en el programa GoogleEarth, muestra la distancia del polígono de mangle existente en la isla de Cozumel. En la imagen se puede observar la ubicación del club de playa (PROYECTO) con relación a la ubicación del manglar próximo. Como se observa el polígono de manglar ubicado al Este del proyecto se encuentra a una distancia de 115.43 metros.
Dada la ubicación del polígono con relación al proyecto, no existe vegetación de manglar en el área de influencia menor a 100 metros, por lo que no es necesario realizar la vinculación ni análisis de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y la especificación 4.43.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo	En la zona federal marítimo terrestre concesionada al promovente no existen ejemplares de flora ni de fauna

y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –lista de especies en riesgo.	enlistadas en la presente norma. Sin embargo con la implementación del Programa de Educación Ambiental se protegerán todas las especies de flora y de fauna que se encuentren en los alrededores y colindancias de la zona federal concesionada. Es importante manifestar que, la costa oriental de la isla está registrada como zona de anidación de las tortugas marinas *Chelonia mydas* y *Caretta caretta*, por lo que el promovente siempre ha coadyuvado con el Comité Municipal de Protección a las Tortugas Marinas, espetando la temporada que inicia de mayo a noviembre, por lo que la operatividad del club de playa se ajusta a los horarios de operatividad establecidos por el comité, participará protegiendo los nidos que se encuentran en la zona de playa colindante y dará informe de cualquier irregularidad o delito ambiental que se esté cometiendo.
NOM-012-RECNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.	No se requiere de leña durante la operación del club de playa.
NOM-126-ECOL-2000. Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	El club de playa no realiza ninguna colecta de material biológico de especies de flora y fauna silvestre.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se respeta la regla. Ya que el club de playa tiene un sistema de sonido que ameniza la estancia de los clientes sin llegar a ser molestoso. Por lo que los niveles no rebasas los límites de la presente norma ambiental.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE AREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL

DOF: 25/09/2012 DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Area de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo.



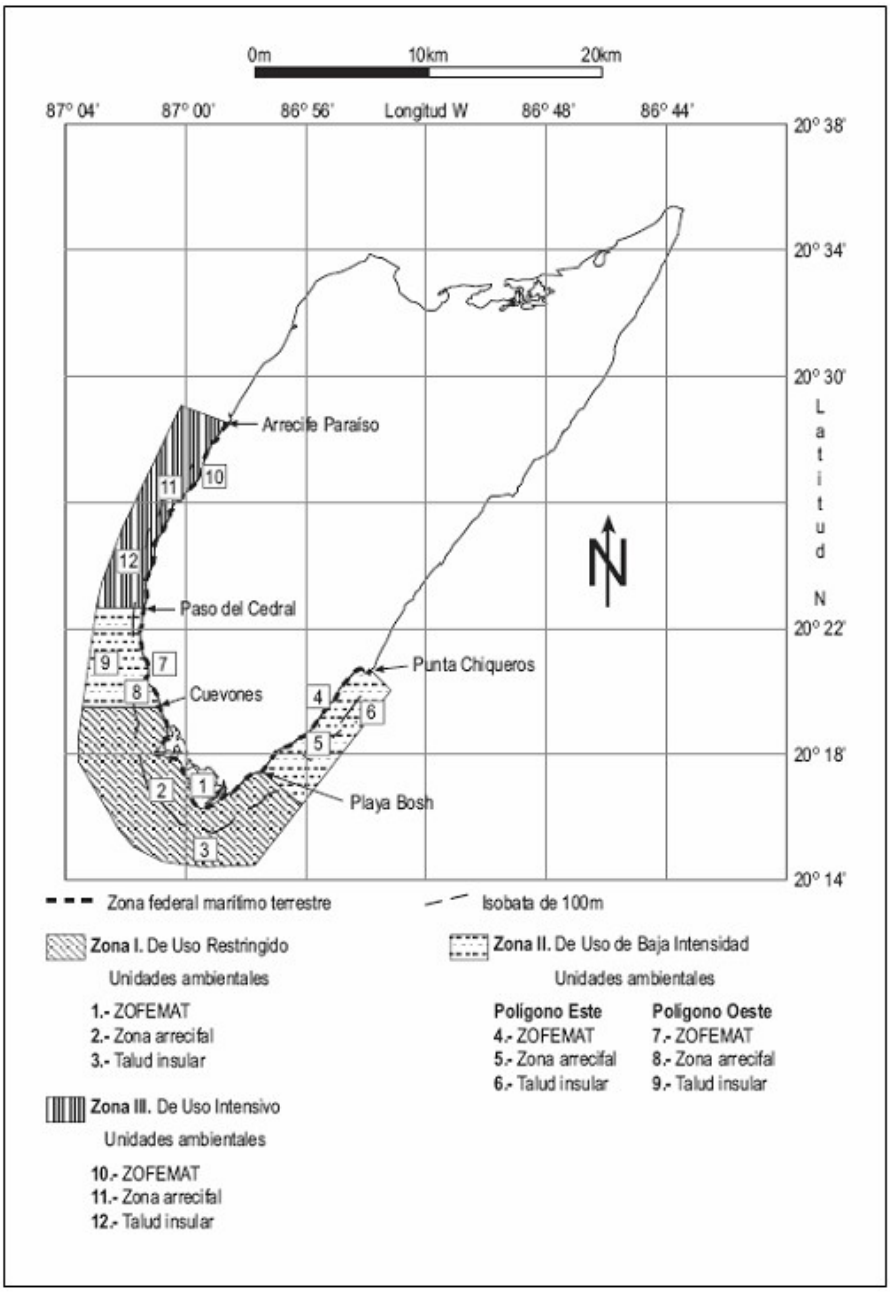
La primera figura representa el plano oficial del area natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

La siguiente imagen obtenida del googleearth, muestra la ubicación del proyecto en relacion al poligono del area natural en cuestion.

La siguiente imagen obtenida del googleearth, muestra la ubicación del proyecto en relacion al poligono del area natural en cuestion.

Como se observa en la imagen, el club de playa se encuentra a una distancia de 7,886.21 metros lineales del vertice más cercano del area natural protegida. Por lo que su Decreto y su Programa de Manejo no regula la etapa de operación del club de playa.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA DENOMINADA PARQUE NACIONAL "ARRECIFES DE COZUMEL"



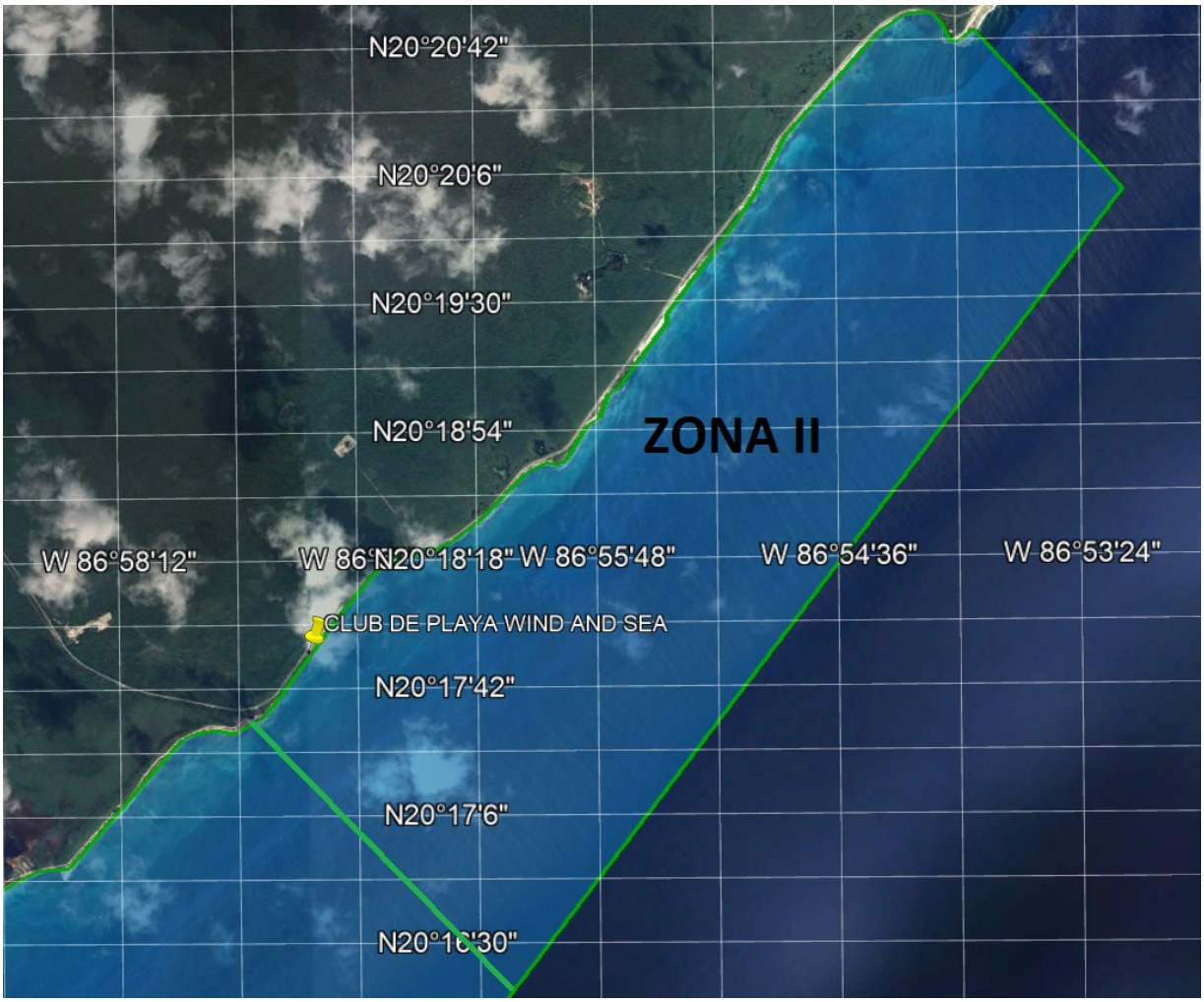
El zona federal marítima terrestre donde opera el proyecto colinda se encuentra dentro del polígono del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", ZONA II, Polígono Este, 4.- ZOFEMAT, creada según decreto federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996.

La figura representa el plano oficial del area natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

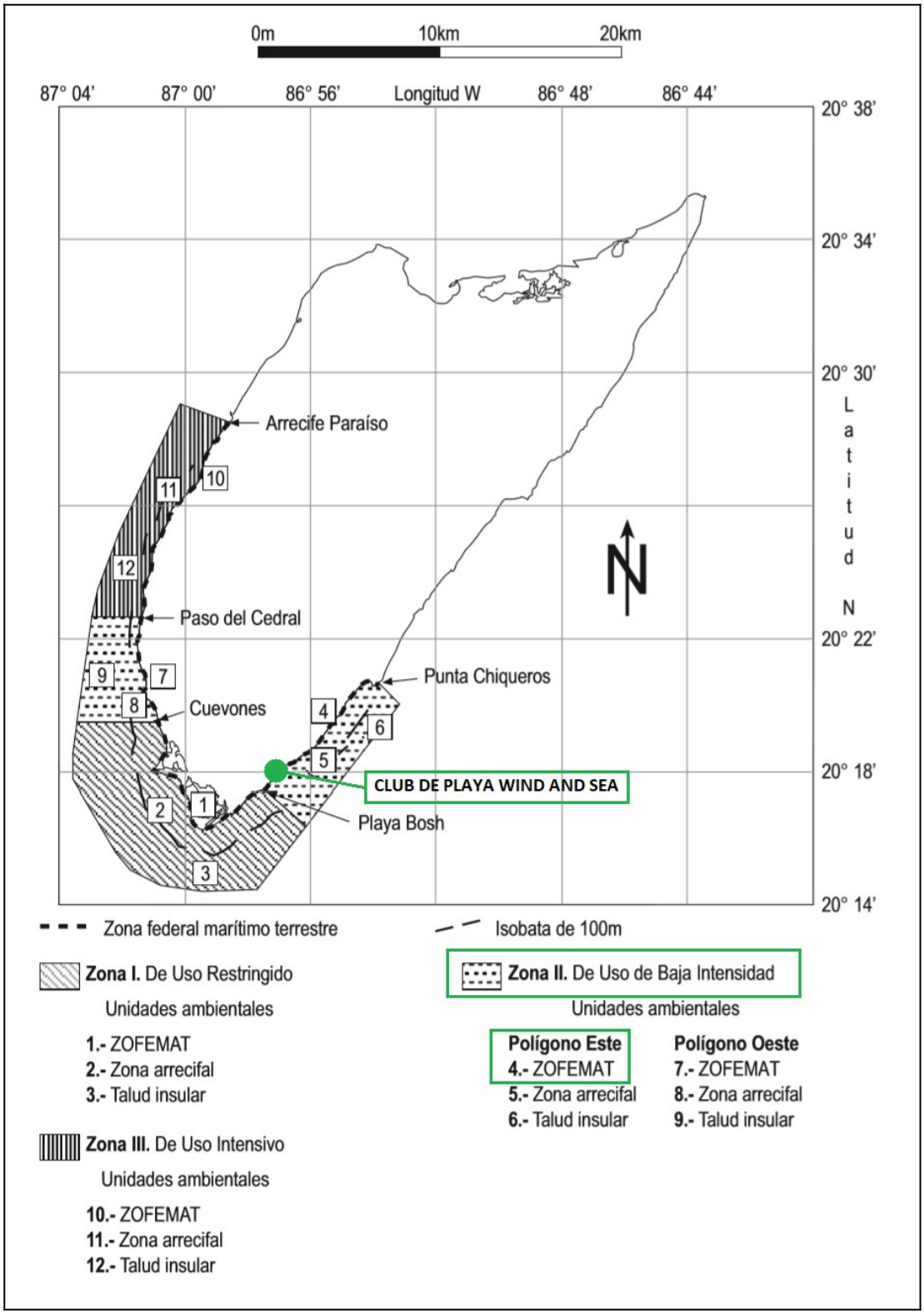
La siguiente imagen tomada del googleearth con el polígono del área natural en cuestión, demuestra que la zona federal marítimo terrestre se encuentra en la ZONA II, Polígono Este, 4.- ZOFEMAT.



Como se observa en la imagen la zona federal marítimo terrestre s e encuentra en la ZONA II del arrea natural protegida, por lo que el Decreto de Creación y su Programa de Manejo regulan algunas de las actividades de la etapa de operación del club de playa.



Acercamiento de la ZONA II donde se encuentra la zona federal marítimo terrestre donde opera el club de playa.


0m
10km
20km
87° 04'
87° 00'
86° 56'
Longitud W
86° 48'
86° 44'
20° 38'
20° 34'
20° 30'
Latitud N
20° 22'
20° 18'
20° 14'
Arrecife Paraíso
Paso del Cedral
Punta Chiqueros
Cuevones
CLUB DE PLAYA WIND AND SEA
Playa Bosh
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
N
Zona federal marítimo terrestre
Isobata de 100m
Zona I. De Uso Restringido
Unidades ambientales
1.- ZOFEMAT
2.- Zona arrecifal
3.- Talud insular
Zona II. De Uso de Baja Intensidad
Unidades ambientales
Polígono Este
4.- ZOFEMAT
5.- Zona arrecifal
6.- Talud insular
Polígono Oeste
7.- ZOFEMAT
8.- Zona arrecifal
9.- Talud insular
Zona III. De Uso Intensivo
Unidades ambientales
10.- ZOFEMAT
11.- Zona arrecifal
12.- Talud insular

MANGLARES Y HUMEDALES DEL NORTE DE ISLA COZUMEL.


Ramsar
CONVENTION ON WETLANDS
CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES
CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES
(Ramsar, Irán, 1971)

Se deja constancia de que el sitio

Manglares y humedales del Norte de Isla Cozumel

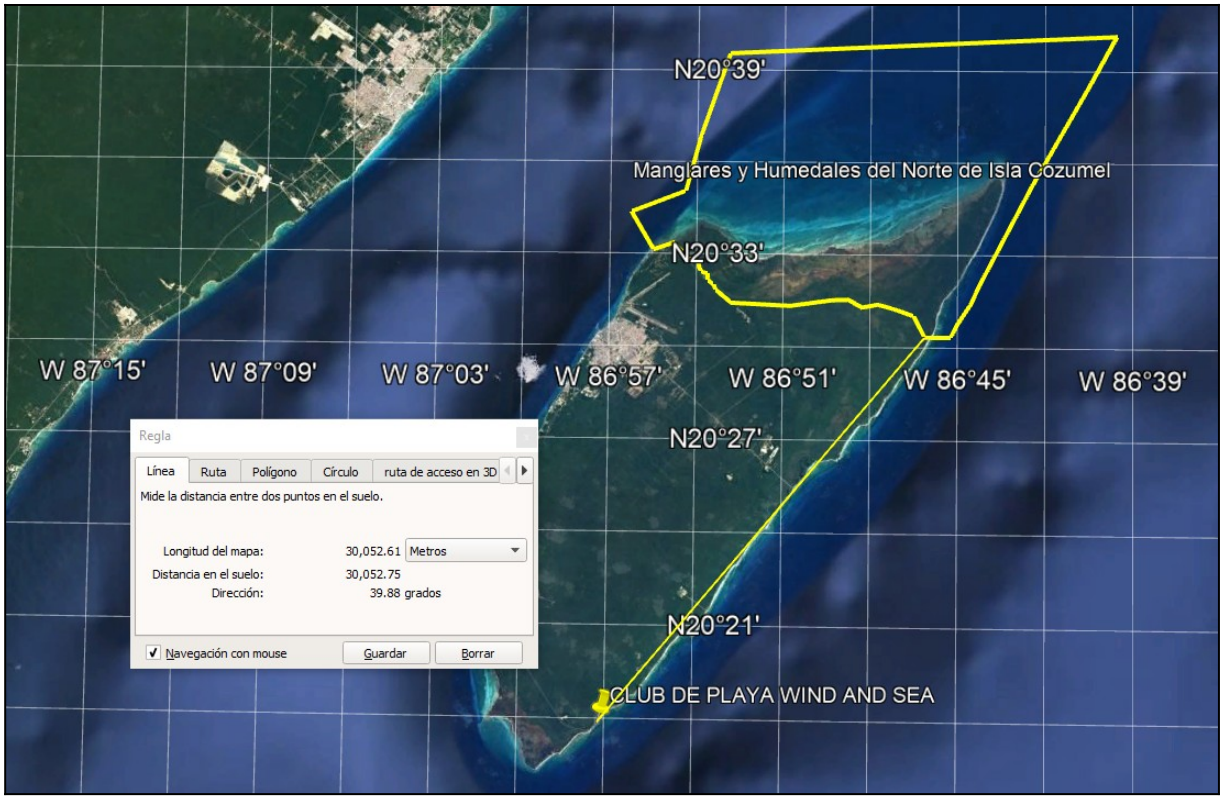
ha sido designado como

Humedal de Importancia Internacional

y registrado en la
Lista de Humedales de Importancia Internacional
establecida con arreglo al Artículo 2.1 de la Convención.
Este es el sitio Nro. 1921

Fecha de designación: *2 de febrero de 2009*

Secretario General
Convención sobre los humedale

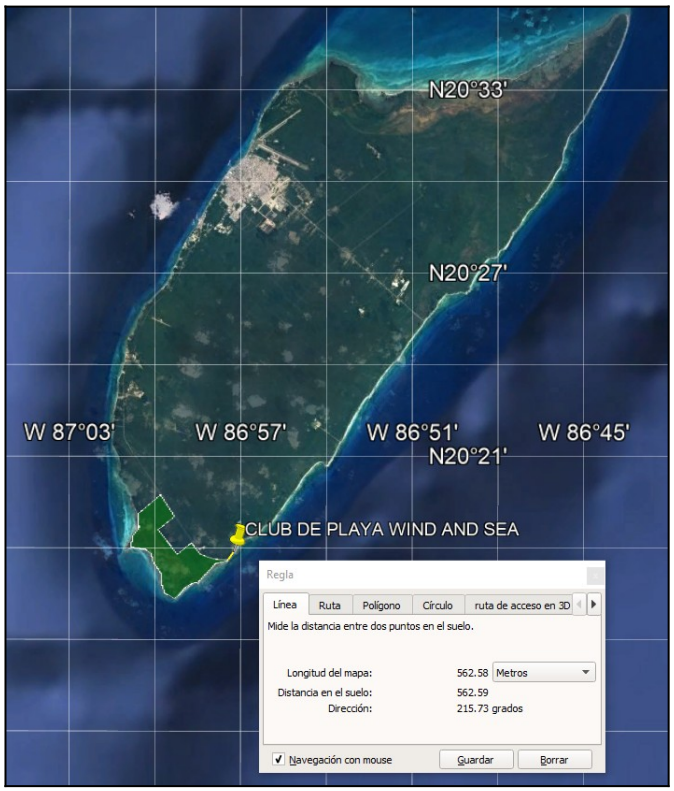


La ZOFEMAT se encuentra a una distancia de 30,052.61 metros lineales del vértice más cercano del área, por lo que no tiene injerencia sobre el proyecto.

SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE QUINTANA ROO.

AREA PROTEGIDA DE CARÁCTER ESTATAL ES LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA REFUGIO ESTATAL DE FLORA Y FAUNA LAGUNA COLOMBIA.

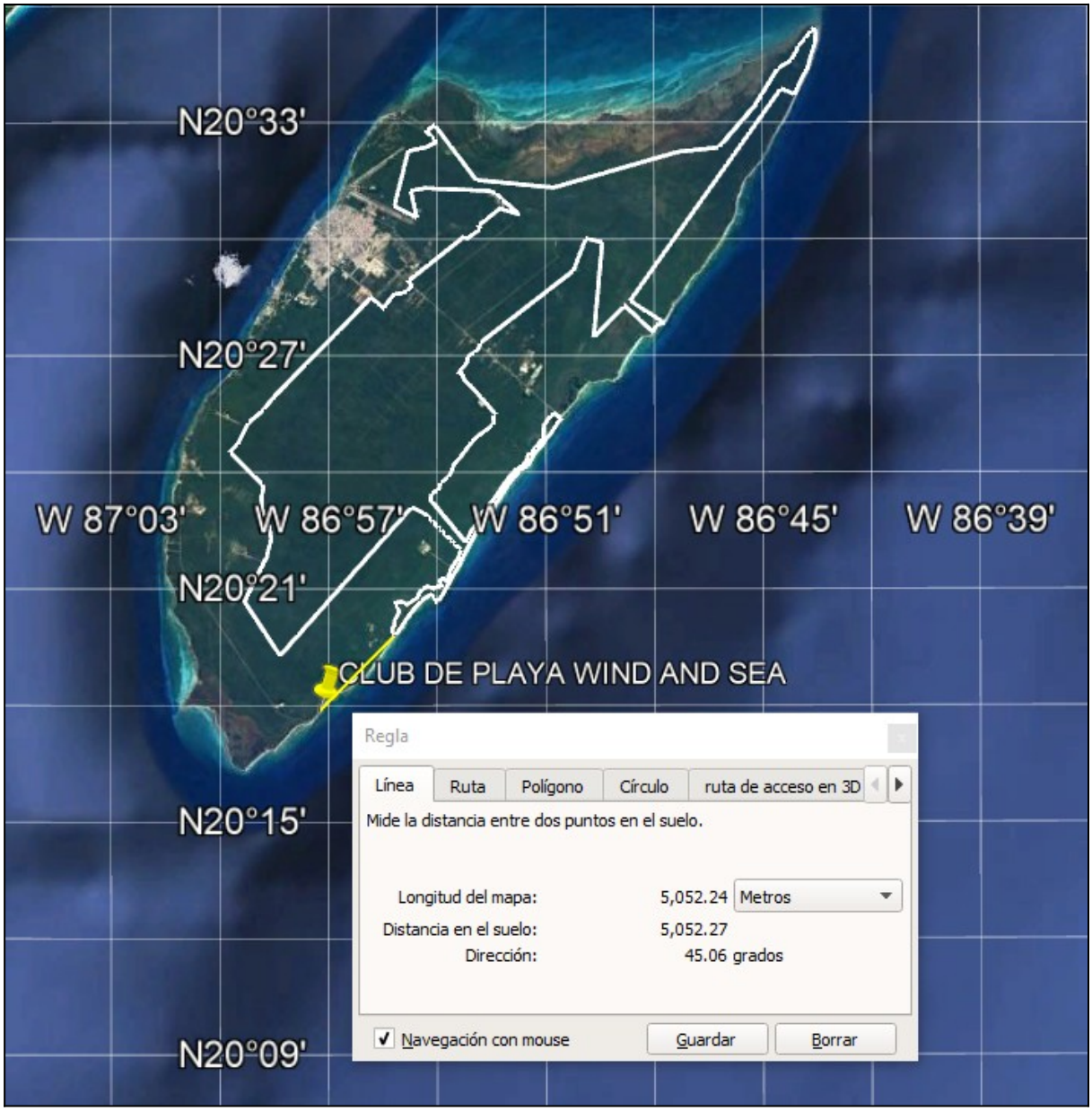
El área protegida de carácter estatal es la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia, decretada el 15 de Julio de 1996 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, decretando su modificación el 10 de Agosto de 1999 en el Periódico Oficial y decretando su programa de manejo el 17 de Agosto de 1999 en el periódico oficial, donde específica “el sistema lagunar Colombia es una región natural ubicada al sur de la isla de Cozumel, que abarca una superficie de 1,113-64-38.99 ha, con un perímetro de 19,405.60 metros.

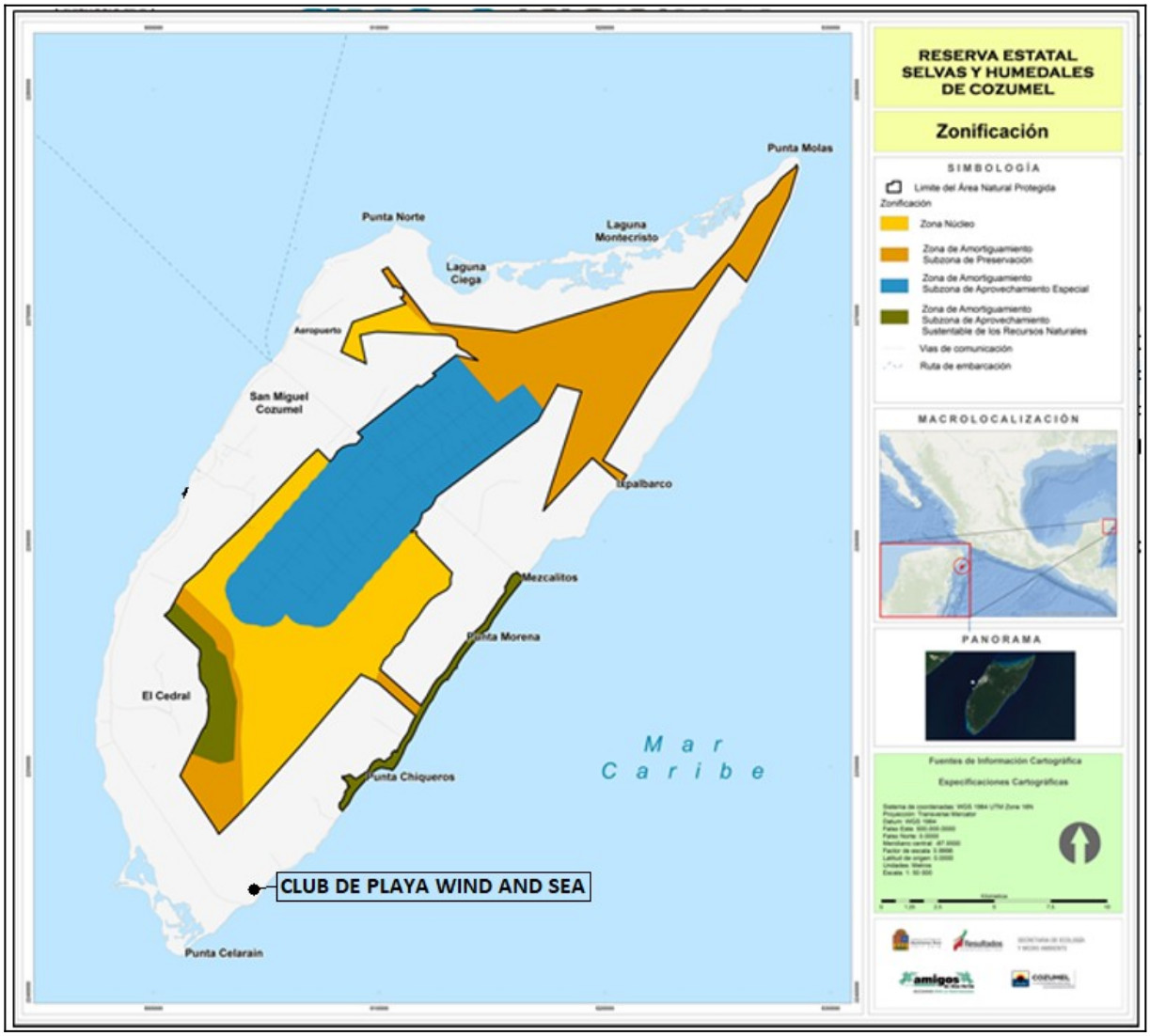


La zofemat se encuentra a una distancia 562.58 metros lineales del vértice más cercano del área estatal protegida. Por lo que su programa de manejo no regula ninguna etapa del proyecto.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE RESERVA ESTATAL LA REGIÓN DENOMINADA SELVAS Y HUMEDALES DE COZUMEL, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO.

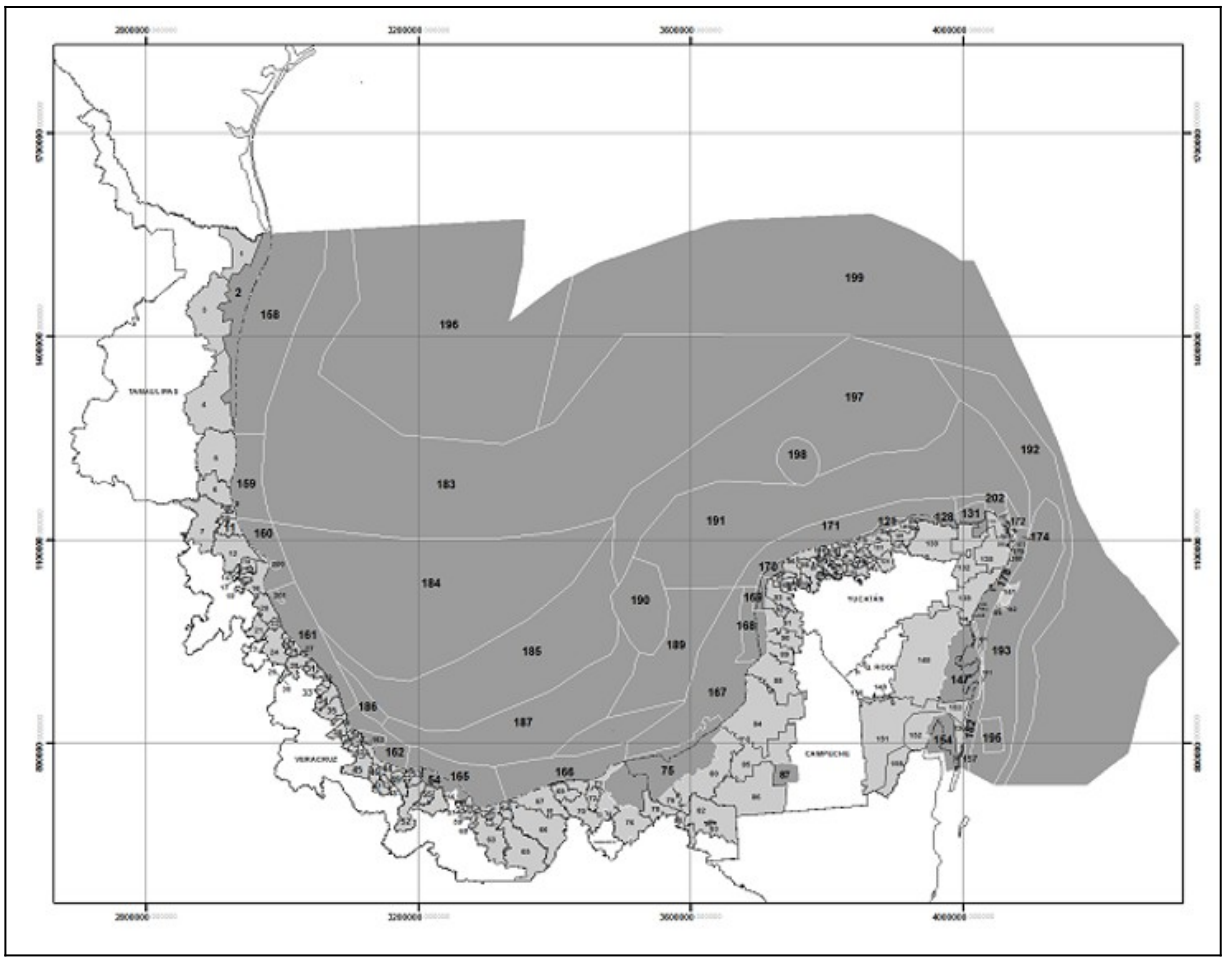
Decreto de publicación en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 01 de Abril de 2011, con una superficie total de 19,846.450 Has.





La ZOFEMAT se encuentra a una distancia de 5,052.24 metros lineales del vértice más cercano del área protegida. Por lo que su Decreto y Programa de Manejo no regulan la operación del club de playa.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 24 DE NOVIEMBRE DE 2012.



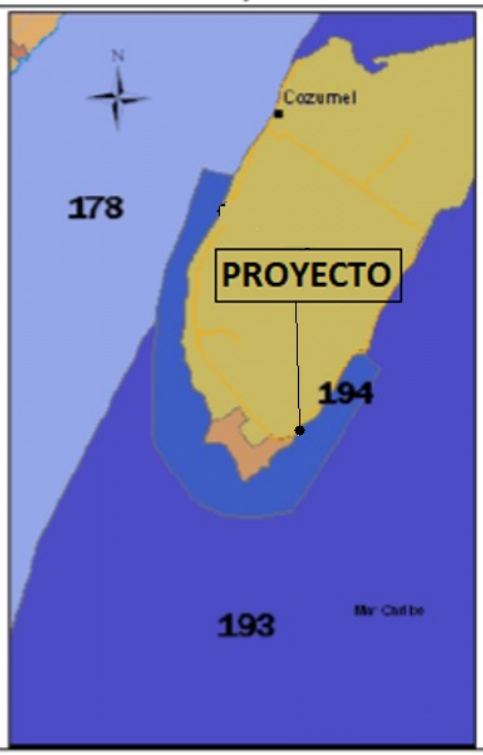
De acuerdo al POEMyRGMyMC, la zona marina colindante pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental número 194.

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL NÚMERO 194.

Unidad de Gestión Ambiental #:194

Tipo de UGA	Marina (ANP - Federal)
Nombre:	Parque Nacional Arrecifes de Cozumel
Municipio:	Cozumel
Estado:	Quintana Roo
Población:	0 Habitantes
Superficie:	12,065.081 Ha.
Subregión:	
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas
Puerto Turístico	
Puerto Comercial	
Puerto Pesquero	
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP

Mapa



A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

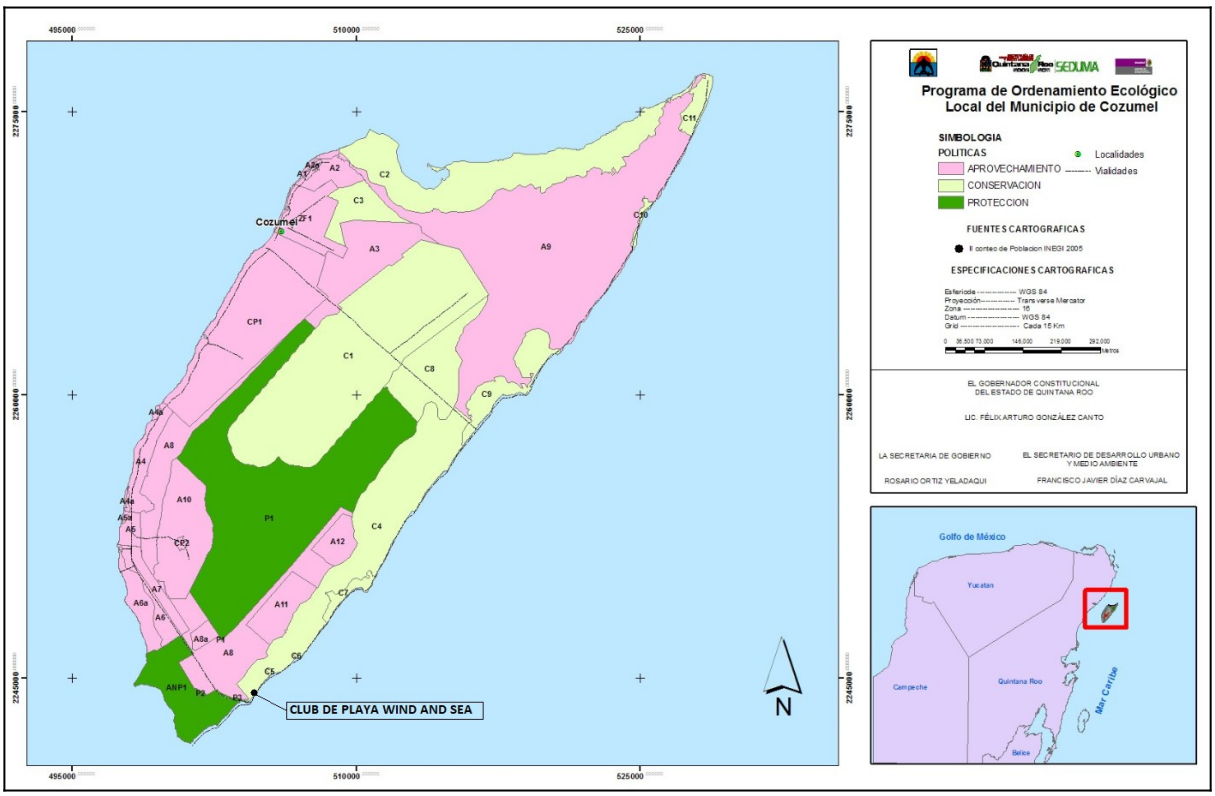
Acciones Específicas							
Acción	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**
A-001	NA	A-027	NA	A-053	NA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	NA	A-054	NA	A-080	NA
A-003	NA	A-029	**APLICA**	A-055	NA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	**APLICA**	A-056	NA	A-082	NA
A-005	NA	A-031	**APLICA**	A-057	NA	A-083	NA
A-006	NA	A-032	NA	A-058	NA	A-084	NA
A-007	**APLICA**	A-033	NA	A-059	NA	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	NA	A-086	NA
A-009	NA	A-035	NA	A-061	NA	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	NA	A-088	NA
A-011	NA	A-037	NA	A-063	NA	A-089	NA
A-012	NA	A-038	NA	A-064	NA	A-090	NA
A-013	**APLICA**	A-039	NA	A-065	NA	A-091	NA
A-014	NA	A-040	**APLICA**	A-066	NA	A-092	NA
A-015	NA	A-041	**APLICA**	A-067	NA	A-093	NA
A-016	**APLICA**	A-042	**APLICA**	A-068	NA	A-094	NA
A-017	NA	A-043	NA	A-069	NA	A-095	NA
A-018	**APLICA**	A-044	**APLICA**	A-070	NA	A-096	NA
A-019	NA	A-045	**APLICA**	A-071	**APLICA**	A-097	NA
A-020	NA	A-046	NA	A-072	NA	A-098	NA
A-021	NA	A-047	**APLICA**	A-073	NA	A-099	NA
A-022	NA	A-048	**APLICA**	A-074	NA	A-100	NA
A-023	NA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	NA	A-050	NA	A-076	NA		
A-025	**APLICA**	A-051	NA	A-077	NA		
A-026	NA	A-052	NA	A-078	NA		

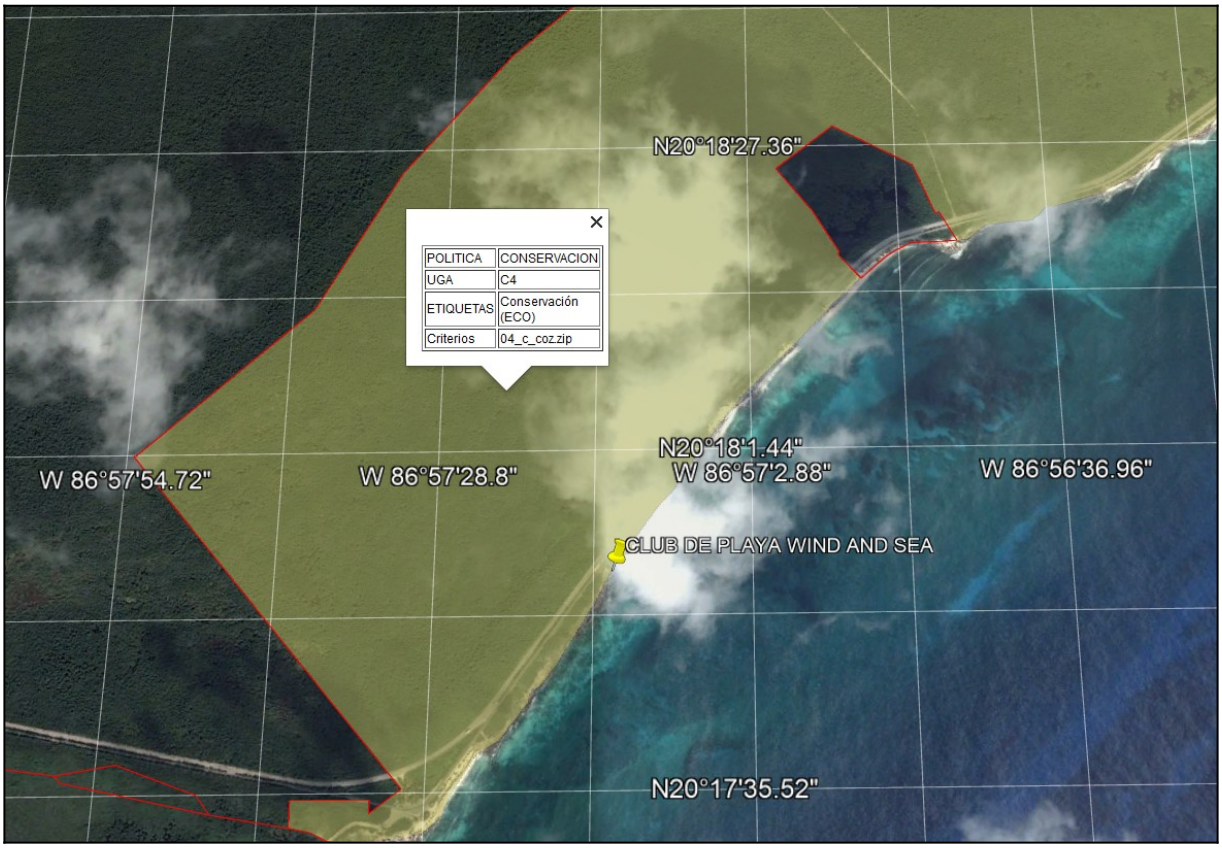
NA = NO APLICA

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de octubre de 2008.

Decreto mediante el cual se modifican los criterios para las UGAS A8, A9, A12, C4 y se crean las UGAS A15, A16 y C12, establecidos en el programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cozumel, quintana roo, publicado en el periódico oficial del gobierno del estado de quintana roo, el 21 de octubre de 2011.





Como se observa en la imagen, el club de playa se encuentra dentro de la UGA C4.

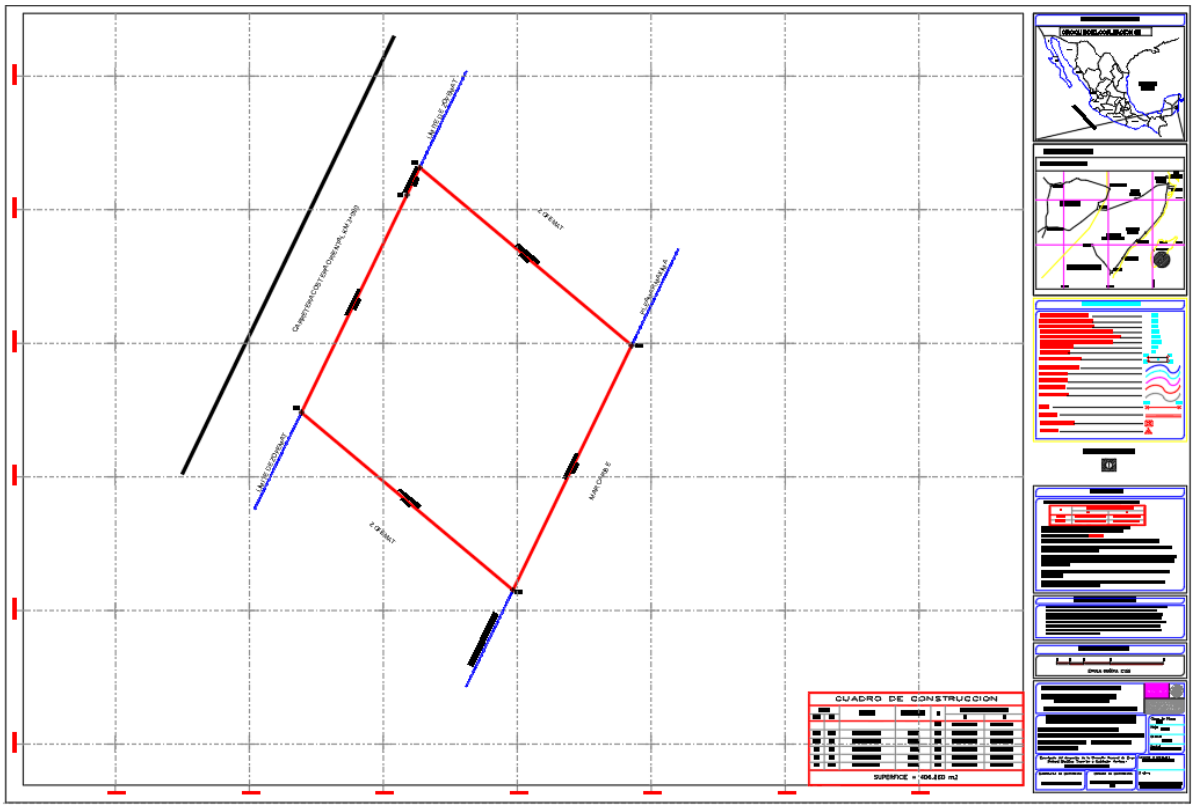
De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.

Nombre	Unidad de Gestión Ambiental Aprovechamiento.	**Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:**	C4
Política:	Conservación.		

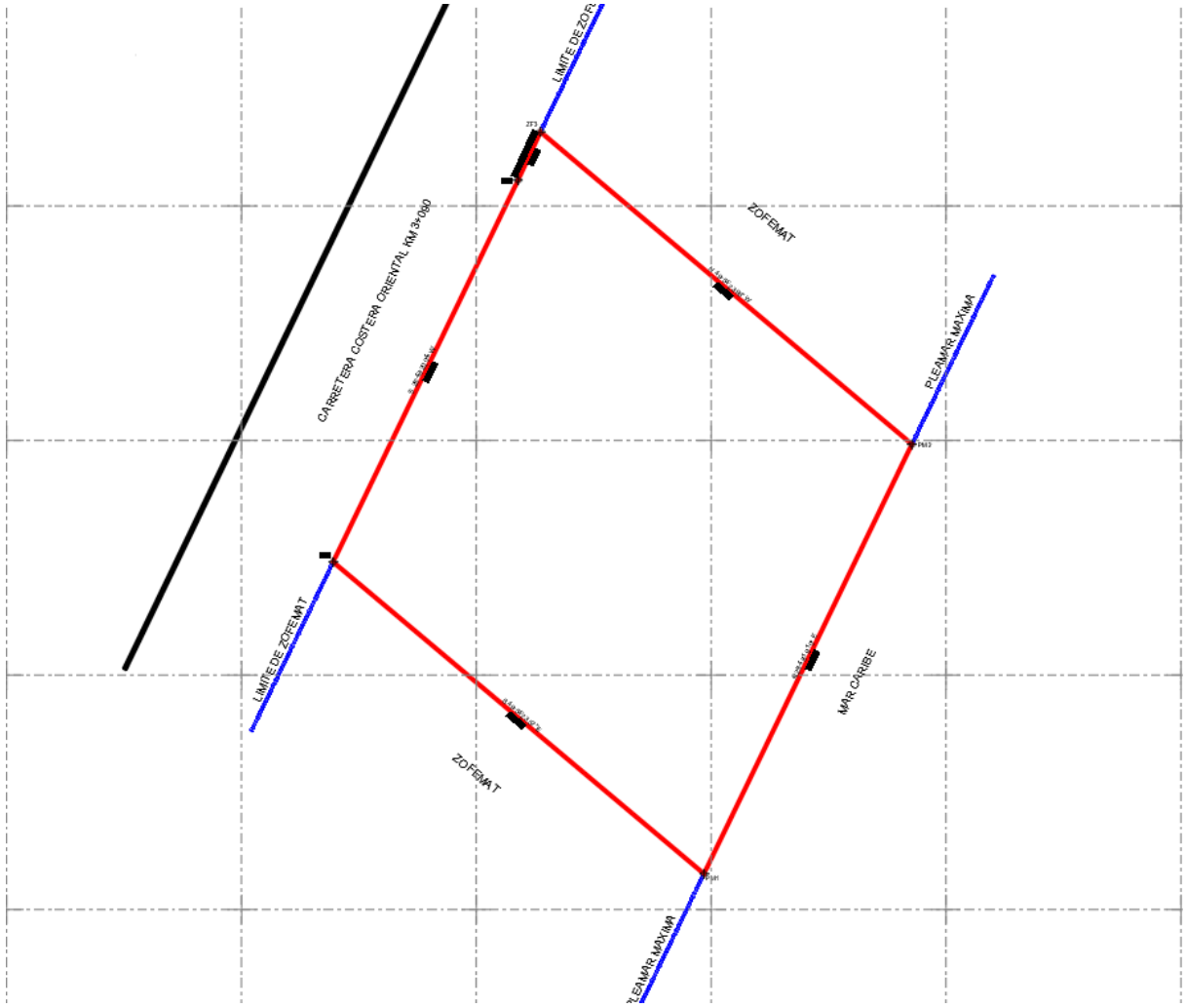
Usos	
Predominante	**Compatibles**
Aprovechamiento de Bajo Impacto	Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo
Condicionados	**Incompatibles**
Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico	Minería, Centro de población, Acuícola

Criterios ecológicos de aplicación específica:	
Asentamientos humanos	5 criterios.
Abastecimiento de agua.	2 criterios.
Tratamiento de aguas pluviales y residuales.	8 criterios.
Manejo de residuos sólidos.	8 criterios.
Generación y distribución de energía.	3 criterios.
Vías de comunicación.	11 criterios.
Extracción de materiales.	1 criterio.
Proceso de construcción.	10 criterios.
Materiales y tipo de construcción.	3 criterios.
Manejo de combustibles.	2 criterios.
Equipamiento hotelero y residencial turístico.	10 criterios.
Campos de golf.	1 criterio.
Equipamiento portuario.	2 criterios.
Turismo alternativo	3 criterios.
Actividades agropecuarias.	1 criterio.
Unid. de conservación, manejo y aprovech sust. de la vida silvestre.	5 criterios.
Pesca.	No aplica.
Flora y fauna.	3 criterios.
Línea de costa y playas.	7 criterios.
Dunas.	4 criterios.
Zonas inundables y lagunas costeras.	5 criterios.
Cenotes, dolinas y cavernas.	9 criterios.

Levantamiento topográfico del sitio de estudio.



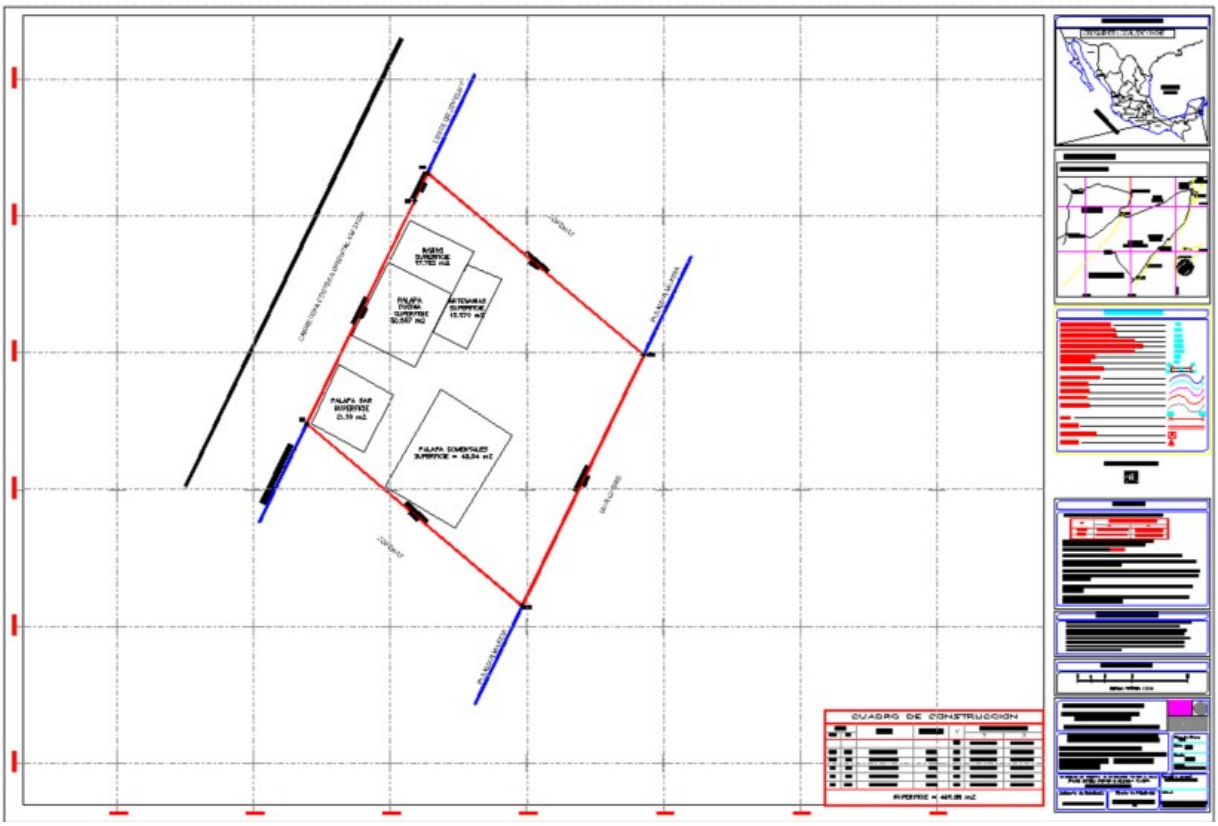
Plano de la poligonal de la zona federal marítimo terrestre donde se encuentra el club de playa. Para mayor detalle ver plano impreso y en formato electrónico.



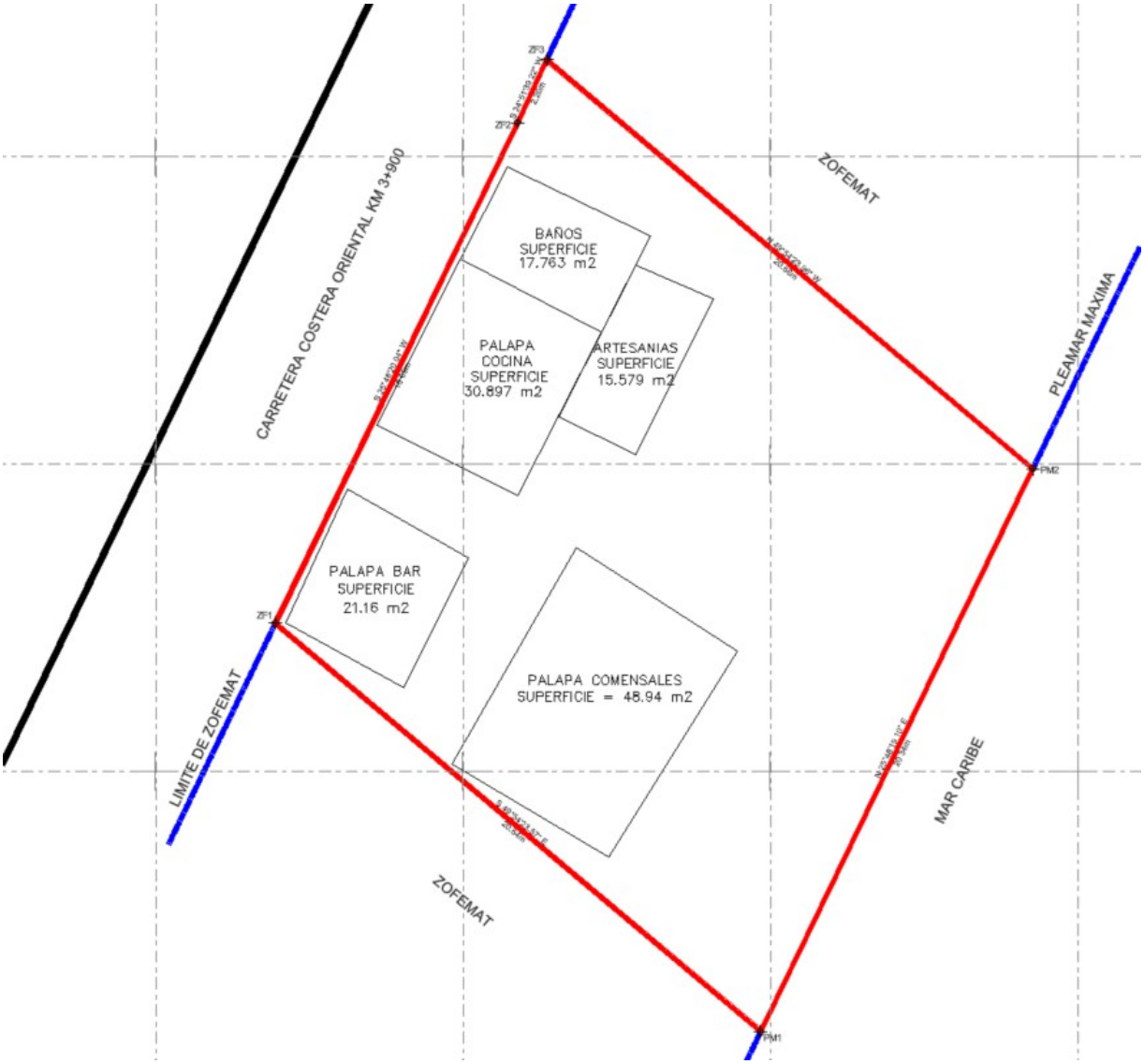
Acercamiento de la poligonal del plano. Para mayor detalle ver plano impreso y en formato electrónico.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,244,431.5267	504,809.6894
PM1	PM2	N 25°48'19.10" E	20.341	PM2	2,244,449.8392	504,818.5441
PM2	ZF3	N 49°54'23.96" W	20.677	ZF3	2,244,463.1558	504,802.7264
ZF3	ZF2	S 24°51'39.22" W	2.263	ZF2	2,244,461.1023	504,801.7749
ZF2	ZF1	S 25°48'20.04" W	18.087	ZF1	2,244,444.8186	504,793.9011
ZF1	PM1	S 49°54'23.57" E	20.638	PM1	2,244,431.5267	504,809.6894
SUPERFICIE = 406.85 m2						

Cuadro de construcción de la poligonal de la zona federal marítimo terrestre donde opera el club de playa.



Plano de desplante de los módulos que integran el club de playa.



Acercamiento de los módulos dentro de la ZOFEMAT. Las superficies establecidas dentro de cada módulo corresponden al tamaño del techo de zacate de las palapas, mas no representa la superficie de desplante de los postes de madera que sostiene el techo de las palapas.

Los postes de madera que dan soporte al techo de zacate de cada palapa ocupan una superficie de 34.472976 m2 de la superficie total de la ZOFEMAT (406.850 M2).

7.- CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD, ASÍ COMO EL ÁREA CIRCUNDANTE A ÉSTE. INDICANDO EXPLÍCITAMENTE SI SE AFECTARÁ O NO ALGUNA ÁREA PROTEGIDA, TIPOS DE ECOSISTEMAS O ZONAS DONDE EXISTEN ESPECIES O SUBESPECIES DE LA FLORA Y FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AMENAZADAS, RARAS, SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL O ENDÉMICAS.

Delimitación del área de estudio.

A fin de delimitar el área de estudio para la presente manifestación se enfoca a las características física y ambientales de la zona federal marítimo terrestre ubicada a la altura del Km. 30 + 900 en la Costa Oriental de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo. La zona federal marítima y terrestre concesionada (DGZF-120/10) tiene una superficie de 406.85 m2.

La zona federal marítima y terrestre donde opera el club de playa se caracteriza por que no existen formaciones de duna costera, ya que el terreno es predominantemente plano, con una pendiente suave que va incrementando su nivel hacia el Oeste fuera de la zona federal, hasta alcanzar la altura promedio de la carretera perimetral. La vegetación herbácea y arbustiva costera en la ZOFEMAT donde opera el club de playa, prácticamente está ausente, ya que solo se registro la especie rastrera de *Sesuvium portulacastrum*. Para la operación del club de playa no se requiere remover esta especie registrada.

El área de estudio se delimito con base a criterios físicos, ambientales, urbanísticos, y legales de manera puntual debido a las condiciones actuales, realizándose el estudio a nivel zona federal marítimo terrestre y áreas colindantes. Por lo que se procedio realizar el estudio de las caracteristicas físico y ambientales en una area de 1,915.86 metros cuadrados.

Para algunos aspectos del medio físico y medio natural se describirán a nivel de zona federal marítima terrestre, a nivel zona y se describirán con la información consultada a nivel municipio y en caso de requerirse se tomara información a nivel estatal. Dado que el predio se encuentra dentro del Municipio de Cozumel, el análisis socioeconómico será analizado en base a los datos y disponibilidad de información de esta localidad para el sistema ambiental del presente proyecto.

La siguiente imagen muestra la superficie del area de estudio.



La imagen muestra la superficie total del area de estudio. El poligono de color crema muestra la superficie de la ZOFEMAT. Los poligonos de color verde muestran la superficie de la zona de influencia indirecta de la operación del club de playa.

El criterio físico radica en que la zona federal marítimo terrestre es una superficie casi plana sin dunas. Fuera de la ZOFEMAT, físicamente la zona se caracteriza por presentar dos características marcadas, la primera es una franja de arena ubicada en el lindero norte de la zofemat concesionada y la por la presencia de roca aflorante filosa en la línea de costa.

El criterio ambiental radica en la composición florística y de los ecosistemas presentes en la zona federal marítimo terrestre y representativos de la zona de estudio. Fuera del polígono de concesión donde se encuentra operando el club de playa, la vegetación dominante es la vegetación costera representada por la especie Ambrosia hispida (Hierba del trapo), Sesuviun portulacastrum (Verdolaga de mar), Chamaisise sp (Hierva de la golondrina), Hymenocallis littoralis (Lirio de mar), Tounefortia gnaphalodes (Pantsil o lavanda) y zacate. No existen especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el mangle o la palma de chit dentro de la zona federal donde opera el club de playa.

El criterio urbanístico radica en que la zona del proyecto y la zona federal marítimo terrestre no requieren de construir nuevos caminos y/o carreteras de accesos. De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.

El criterio legal radica en que el promovente cuenta con el título de concesión DGZF-120/10 con un USO GENERAL y una superficie total de 406.85 m2. El día 30 de enero de 2025 se tramito la solicitud de prórroga y/o modificación a las bases y condiciones de la concesión por una vigencia de 15 años adicionales. El trámite se registró con el número de bitácora 23/KV-0129/01/25 en la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Quintana Roo.

Un vez delimitado el área de estudio a nivel zona federal marítimo terrestre y en un superficie de 1,915.86 m2, para los factores físicos como el clima, suelo, hidrología, geología etc. se consideró el nivel municipal y en ciertos documentos a nivel estatal, conforme a la disponibilidad de la informaron de las fuentes oficiales y documentos, de tal forma que el sistema ambiental que se tiene es el que se circunscribe a la poción de la zona costera oriental de la Isla de Cozumel.

Por otra parte, para el análisis socioeconómico se tomó como referencia la información más actualizada del ámbito municipal y estatal, dependiendo de la disponibilidad de la información oficial.

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El Sistema Ambiental (SA) se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades de una casa habitación, programa o actividad de desarrollo (Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006).

El sistema ambiental está considerado como la suma de la *Zona de Influencia Directa* y la *Zona de Influencia Indirecta*; las cuales están definidas conforme a lo siguiente:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo;

Zona de Influencia Indirecta: es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa.

De acuerdo a lo anterior y en la intención de establecer los parámetros y dimensiones de los elementos que comprenden el Sistema Ambiental, se consideró la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales, como consecuencia de la interacción de las acciones del presente proyecto sobre cada uno de los factores ambientales determinados (Conesa, 2003).

En ese sentido, se tiene que los impactos ambientales directos, presentes en la Zona de Influencia Directa, son aquellos cuya repercusión de la acción desarrollada por el proyecto, tiene una consecuencia directa en alguno de los factores ambientales. Por otro lado, para los impactos ambientales indirectos, presentes en la Zona de Influencia Indirecta, se tiene que son aquellos donde su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se generan a partir de algún efecto primario (que a su vez puede ser un impacto ambiental directo), actuando como una acción de segundo orden.

Es importante mencionar que el carácter y relevancia de esos impactos sobre la población y la estructura socio-económica, el medio construido y el medio natural, dependerá, no sólo del tipo y magnitud del proyecto, sino también de la compleja red de interacciones entre todos los componentes de ambos subsistemas.

A continuación se realizara la descripción de la delimitación del sistema ambiental para el proyecto.

DELIMITACION AMBIENTAL,

ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA.

La zona de influencia directa se estableció en un polígono de 406.85 m2, superficie correspondiente a la zona federal marítimo terrestre concesionada, ya que es ésta área donde las actividades de operación afectaran el medio ambiental, físico y socioeconómico de manera directa y puntual con cierta temporalidad.

En esta zona, durante la etapa de operación existirá la presencia de los trabajadores y clientes dentro de la zona federal marítimo y terrestre y en los linderos, principalmente los linderos que colindan con la zona de playa y con la carretera costera oriental donde estacionan sus vehículos.

El impacto socioeconómico se origina por la compra de insumos del club de playa, generación de trabajo, contratos con empresas recicladoras, y el contrato de especialistas técnicos para el mantenimiento de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales a instalar, de la celda solar y para las palapas. Estas acciones se valoran como un impacto benéfico temporal.

La demás superficie no descrita que se encuentra dentro del área de influencia directa, podrían ser afectados por residuos sólidos volátiles; sin embargo, se valora como un impacto adverso poco significativo con medida de prevención.

ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

Para una mayor comprension la zona de influencia indirecta tiene un area de 1,509.00 m2.

Para definir la zona de influencia indirecta se evaluaron tres criterios; el socioeconómico, el de uso de servicios urbanos y el ambiental.
En relacion al criterio socioeconómico, dentro de la zona de influencia indirecta no existen desarrollos turisticos (clubs de playa) que afecte; sin embargo, el proyecto tendra un impacto adverso poco significativo permanente con los demas restaurantes ubicados en toda la costa oriental de la isla (7 restaurantes), ya que sera un elemento competitivo en la oferta de servicios turistico restaurantero en esta zona, ya que competira en calidad.

Es importante mencionar que debido a su ubicación del proyecto, los potenciales clientes, primero tendran la opcion de visitar los demas restaurantes ya que estos se encuentran primero en ambos sentidos, tomando como referencia las carreteras de ingreso a la costa oriental.

En relación a los criterios ambientales, la presencia humana en la zona terrestre colindante generara un impacto adverso poco significativo temporal con medida de prevención ya que las actividades recreativas como el caminar en esta zona podria ocasionar el deposito de reiduos solidos, el pisar algun ejemplar de flora. Como medida preventiva se le informara a los clientes que se encuentran dentro de un Area Natural Protegida, de la importancia de cuidar el medio marino y no dejar residuos solidos en la ZOFEMAT. Esta medida tiene un impacto benefico permanente ya que se protegera el medio marino y la ZOFEMAT.

Dado los antecedentes de la costa oriental, no se tiene conocimiento de que todas las actividades turisticas que actualmente se realizan, la presencia de turistas y los lugareños hayan modificado la linea de costa por el uso recreativo individual de la zona marina.

En relacion a la vegetacion de ecosistemas costeros presentes dentro de esta zona de influencia indirecta, la presencia humana generara un impacto adverso poco significativo con medida de prevencion, ya que podria depositarse por accion humana o por el viento residuos sólidos en estas zonas; sin embargo, la aplicación correcta del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos propuesto y el Programa de Educacion Ambiental a los visitantes, clientes y trabajadores evitara que estos residuos solidos terminen en este ecosistema. Es importante mencionar que parte de esta area de influencia indirecta es una playa publica, por lo que el control de los visitantes queda fuera del alcance del promovente. El promovente se compromete a que todos los clientes del club de playa seran informados que se encuentran en Area Natural Protegida y de cuidar el medio ambiente.

Los servicios urbanos en los que tendra influencia indirecta el proyecto son el servicio de recoja de basura y el relleno sanitario municipal como sitio de confinamiento fnal de los desechos sólidos que no puedan reciclarse. El impacto identificado tiene un valor adverso poco significativo permanente con medida de prevencion y mitigación, ya que el volumen a generar es poco significativo en relacion al volumen generado por todos los sectores establecidos en esta zona costera turistica y en especial al gran volumen que se genera en la ciudad de cozumel y la zona turistica occidental norte y sur. El actual relleno sanitario de la isla recibe de 95 a 100 toneladas diarias de basura y en temporada vacacional recibe un promedio de 150 toneladas, por lo que la cantidad generada por el proyecto en un escenario de máxima ocupación sera de 52.32 kg/dia(en un escenario hipotetico de maxima ocupacion) no es significativa, tomando en cuenta que esos 52.32 kg/dia sera clasificado y separado para entregarlos a empresas recicladoras (CAMAR) que envian estos residuos fuera de la isla, por lo que los residuos sólidos que no puedan ser recliados seran enviados al relleno saniario de la isla y los residuos orgánicos serán utilizados en el sistema de composta, con esta medida se minimiza el impacto. Ademas que el promovente ha propuesto como medida de prevención un Programa de Separacion y Reciclaje de Residuos Solidos que tiene entre sus objetivos la separacion de los residuos solidos, el reciclaje, y la educacion ambiental, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos solidos que se estubieran depositando en el relleno sanitario de la isla. El otro servicio urbano que tendra influencia es la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” ubicada en el Norte de la Isla. El uso será únicamente para enviar los lodos residuales de las dos plantas de tratamiento a instalar. Estos lodos se generarán cada 6 meses. En los informes semestrales se presentaran los recibos oficiales de recepcion de los lodos.

En relacion al criterio socioeconómico el proyecto tendra un impacto benéfico permanente significativo, ya que durante la operación del club de playa se adquiriran productos en los supermercados, en los mercados locales y demas establecimientos. Ademas, se generara un impacto benefico permanente al incrementar el valor turistico de la zona ofertando un nuevo servicio como la venta de bebidas a base de agua de coco y la carne del coco, de esta forma se diversifica la oferta y la calidad de los servicios turisticos. También tendra un impacto adverso poco significativo permanente con los restaurantes ubicados en la zona costera. La ubicación del proyecto hace poco significativo el impacto, ya que los turistas primero visitan estos restaurantes por su ubicación en las entradas a la costa oriental.

8.-SUPERFICIE REQUERIDA.

Para la operación del club de playa, se requiere de una superficie operacional de 134.339 m² de la superficie total de la zona federal marítimo terrestre, sin embargo, solo 34.472976 m2 tienen contacto con el suelo natural (Postes de madera hincados en el suelo natural, los baños y la tienda de artesanías).



En la presente imagen tomada con orientación de Oeste a Este, se parecían las palapas del bar y la cocina, así como el área de servicios. Como se puede observar en la imagen, las palapas están construidas con postes de madera sin paredes, palapa de madera forrada con zacate comercial. No existen bardas que delimiten la ZOFEMAT ni que impidan el libre tránsito de la fauna.

Palapa Bar. Estructura formada por 4 postes de madera dura de la región a manera de soporte del techo de cuatro aguas forrado con zacate comercial, hincados sobre el sustrato arenoso, sin paredes y piso natural de arena, la cual cuenta con una superficie de desplante de 0.282744 m2. El techo de la palapa tiene una superficie de 21.16 metros cuadrados pero no tiene contacto con el suelo. Debajo de palapa se encuentra asentada sobre el suelo arenoso una barra de madera tipo triplay marino donde se venden las bebidas (cervezas, preparados y frappes) a los turistas nacionales como internacionales.



Imagen de la palapa del bar, como se puede observar la estructura es a base de postes de madera con una palapa de cuatro aguas forrada con zacate comercial. La barra es de madera de triplay asentada en el piso natural.

Palapa comensales. Estructura formada por 8 postes de madera dura de la región a manera de soporte del techo de cuatro aguas forrado con zacate comercial, hincados sobre el sustrato arenoso, sin paredes y piso natural de arena, la cual cuenta con una superficie de desplante de 0.565488 m2. El techo de la palapa tiene una superficie de 48.94 metros cuadrados pero no tiene contacto con el suelo. En esta palapa se encuentran las mesas donde los comensales comen los platillos que se ofrecen en el club.



Imagen donde se observa la palapa de comensales. Como lo dice el nombre, es el área donde los clientes comen los platillos que brinda el club de playa. Se puede observar que el piso es el suelo natural de arena de playa.

Palapa cocina. Estructura formada por 4 postes de madera dura de la región a manera de soporte del techo de cuatro aguas forrado con zacate comercial, hincados sobre el sustrato arenoso, sin paredes y piso natural de arena, la cual cuenta con una superficie de desplante de 0.282744 m2. El techo de la palapa tiene una superficie de 30.897 metros cuadrados pero no tiene contacto con el suelo. Debajo de esta palapa se encuentra asentada sobre el suelo arenoso la cocina construida con madera tipo triplay marino donde se preparan los platillos y botanas que ofrece el club de playa a los turistas nacionales como internacionales.



Imagen de la palapa cocina. Como se observa está construida con cuatro postes de madera dura de la región y palapa de cuatro aguas con zacate comercial. La cocina es de madera de triplay marino asentada sobre el suelo natural de arena.

Tienda de artesanías. Estructura instalada sobre el suelo arenoso, a base de madera tipo triplay y postes de madera diversos, con una superficie de 15.579 metros cuadrados. El techo también es de triplay marino sobre varillas de madera.



Como se observa en la imagen, la tienda de artesanías se encuentra asentada sobre el suelo arenoso, el suelo del interior es natural.

Área de sanitarios. Existe un área de 17.763 m2 que se utiliza para el área de servicios sanitarios. Actualmente se cuenta con dos baños portátiles, los cuales reciben mantenimiento cada tercer día por la empresa concesionaria. Hasta el día de hoy no existe registro alguno de falla o daño ecológico por el uso de estos baños portátiles. Sin embargo, para dar cumplimiento a los criterios ambientales establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, se instalarán dos plantas de tratamiento de aguas residuales que le darán tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono a las aguas residuales generadas. El agua tratada con ozono será reutilizada en los baños.



En la imagen se observa el área de los sanitarios, el promovente tiene instalado dos baños portátiles los cuales reciben mantenimiento cada tercer día por la empresa concesionaria. Para dar cumplimiento a los criterios ambientales en materia de aguas residuales, el promovente instalará en esta área dos plantas de tratamiento de aguas residuales a nivel terciario avanzado con ozono.

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de las instalaciones existentes en la zona federal marítimo terrestre. La superficie aprovechada representa el área de instalación de cada modulo.

Es de gran importancia manifestar que el piso de las palapas es natural; es decir, el suelo es de arena de playa. La estructura de las palapas es a base de postes de madera dura de la región. Solo los postes de madera tienen contacto directo con el suelo.

Análisis del proyecto		
CLUB DE PLAYA WIND AND SEA		
Zona federal marítimo terrestre		
Concepto	**Área en m²**	**Porcentaje (%)**
Área total.	406.850	100
Superficie de ocupación del suelo.	34.472976	8.4731
Superficie libre de instalaciones.	372.377024	91.5269

La siguiente tabla representa las superficies de los elementos que componen el club de playa.

Concepto	**Área en m²**
Ocupación del suelo	
Palapa bar.	0.282744
Palapa comensales.	0.565488
Palapa cocina.	0.282744
Área de servicios, baños.	17.763
Tienda de artesanías.	15.579
TOTAL	**34.472976**

Los postes de madera que dan soporte al techo de zacate de cada palapa ocupan una superficie de 34.472976 m2 de la superficie total de la ZOFEMAT (406.850 M2).

9.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUANTITATIVA, SEÑALANDO LOS IMPACTOS ADVERSOS, BENÉFICOS Y SU SIGNIFICANCIA, ASÍ COMO LOS IMPACTOS INEVITABLES, IRREVERSIBLES Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTO.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó el Método de Cribado, el cual consiste en reconocer y describir los efectos negativos y positivos del proyecto, asignando una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no, para cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

A fin de exponer completamente todas las interacciones identificadas, se presenta también una Matriz de Impacto Ambiental, tipo Leopold muy eficaz para la evaluación de interacciones causa-efecto. En tal matriz se exponen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos identificados es la siguiente:

A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.
B: impacto Benéfico significativo.
B*: impacto Benéfico no significativo.
☐ : Nulo.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto en cada etapa, con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso o benéfico del impacto, considerándose adverso cuando la actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural y socioeconómico, y benéfico cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación del medio, ocasionando un beneficio. Así mismo la posibilidad de mitigar un impacto adverso, está regida siempre por dos valores:

P: permanente.
T: temporal.

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

Magnitud: Se identifica como la extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo por medio de una valoración cualitativa precedida por un signo de (+) o de (–) para indicar si los efectos de las interacciones son positivos o negativos, se reconocen tres valores (Alta, Media, baja).

Importancia: Es la significación del impacto, en ella también pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, con la mismas valoraciones (Alta, Media, Baja).

Nótese que solo se describen las interacciones que afectan concretamente de manera benéfica o perjudicial al medio ambiente o socioeconómico, como por ejemplo, se excluye la acción generadora de impacto por los residuos sólidos generados durante la etapa de operación del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto que contempla la operación de un club de playa, la limpieza del sitio será algo primordial, por lo que no será un problema real para el ambiente. Sin embargo en el CAPITULO VI sobre Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales se describen algunos puntos acerca del manejo de los residuos sólidos, residuos líquidos y otros impactos que se verán prevenidos y compensados antes de suscitarse.

También en la Matriz se exponen con más detalle las interacciones derivadas de actividades con un cierto valor primario. Otras interacciones pueden presentar valores nulos, cuando el impacto no tiene una magnitud e importancia notable.

A continuación se identifican, analizan y describen los impactos ambientales generados que fueron identificadas para la ETAPA DE OPERACIÓN del proyecto y los impactos identificados en la delimitación del área de estudio; por lo que se analizarán y describirán los impactos ambientales generados dentro de la zona federal marítimo terrestre donde operará el proyecto; los impactos generados en la zona de influencia directa y; los impactos ambientales generados dentro de la zona de influencia indirecta.

Evaluación de los impactos.

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 42 impactos ambientales por la operación del club de playa.

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	9		9	2	5	2
B: impacto Benéfico significativo.	33		33	14	13	6
B*: impacto Benéfico no significativo.						
Nulo.						
TOTAL	**42**		**42**	**16**	**18**	**8**

ANALISIS DE IMPACTOS.

El proyecto genero un total de 42 impactos, de los cuales 33 impactos fueron benéficos, de estos impactos 14 impactos fueron benéficos al medio biótico, 13 impactos benéficos al medio abiótico, 6 fueron benéficos al medio social.

Se generaron 9 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 2 impactos fueron al medio biótico, 5 impactos al medio abiótico y 2 fueron al medio social. El proyecto genera más impactos benéficos (78.5714%) que impactos adversos (21.4286%).

En conclusión, la generación de impactos benéficos es el resultado de la implementación de las medidas de prevención, de mitigación, de compensación, de programas ambientales y de la contratación de personal profesional, el tratamiento de las aguas residuales a nivel terciario avanzado con ozono, reciclaje de residuos sólidos, generación de composta, generación de energías alternas (Solar) y protección de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En conclusión, la generación de impactos benéficos es el resultado de:

- Implementación de las medidas de prevención, de mitigación, y de compensación.
- Implementación de programas ambientales.
- Contratación de personal profesional.
- Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales a nivel Terciario Avanzado con Ozono.
- Generación de energía alternativa (Solar).
- Disminución de los gases de invernadero.
- Captación de agua de lluvia.
- Manejo, clasificación y reciclaje de los residuos sólidos.
- Convenio con el Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) del H. Ayuntamiento de Cozumel.
- Envió de desechos sólidos en el Relleno Sanitario de la Isla de Cozumel.
- Elaboración de composta.
- Uso de trampa de grasas en la cocina.
- Áreas permeables que permiten la recarga del manto freático.
- Protección de especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

10.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Las medidas propuestas también han sido valoradas para la etapa de operación y en relación directa con los impactos.

MEDIDAS DE PREVENCION.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante la vida útil del proyecto la cual está estimada para 60 años se estima que el mayor impacto será la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Para lo cual se tiene contemplado las siguientes medidas.

Suelo.

Para prevenir la contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos, se implementara de forma permanente el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente, se colocaran nuevos contendores temporales (botes de basura) en las áreas comunes del proyecto y se colaborara con los programa municipales, con estas acciones se tendrá un control total del manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen por la operación del restaurante.

Los residuos sólidos reciclajes serán enviados a empresas recicladoras (CAMAR), los desechos sólidos serán enviados al Relleno sanitario de la isla de Cozumel y los residuos orgánicos serán enviados al sistema de composta.

Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro del club de playa y en el área de influencia indirecta, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

Aguas residuales.

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y área marina el promovente, instalará dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Modelo TIM AT8 con capacidad de tratamiento de 1 m3 diario entre ambas. Adicionalmente el efluente recibirá un tratamiento terciario avanzado con ozono. El efluente final será canalizado a un contenedor para reutilizar el agua tratada con ozono en los mismos baños. Los lodos que se generen serán enviados a la planta de tratamiento municipal de aguas residuales ubicada en el norte de la isla de Cozumel.

Para el optimo funcionamiento de la planta de tratamiento, se realizará el monitoreo permanente por parte del personal para que este no se sature. El personal realizará el monitoreo de acuerdo a las instrucciones operativas.
En el hipotético saco de algún defecto, se contratara a la empresa proveedora para el cambio de piezas o el cambio completo de la planta de tratamiento.

Los informes de funcionamiento, resultados de análisis de aguas tratadas y recibos oficiales de recepción de lodos residuales emitidos por la planta de tratamiento municipal serán integrados en los informes semestrales y/o anuales de cumplimiento de términos y condicionantes.

Vegetación.

Para prevenir la pérdida de áreas verdes naturales se colocaran letreros de madera donde se le informe a los trabajadores, usuarios y visitantes conozcan la flora presente en la zona y la obligación de protegerla. El promovente, contratará el servicio de un biólogo para mantener las áreas verdes saludables, evitando que se vean afectadas por plagas.

Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro de la zona federal marítimo terrestre, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

Aceite de cocina.

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo, manto freático, área marina y áreas verdes, se instalara una trampa de grasas en la cocina. La trampa de grasas tiene la capacidad de almacenar temporalmente 1,228 litros. Las grasas que se generan en la cocina son enviadas al Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) del H. Ayuntamiento de Cozumel.

Programa de vigilancia ambiental.

Para prevenir el colapso de todos los sistemas operacionales del proyecto se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el funcionamiento óptimo y la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos, del Programa de Monitoreo de Especies, del Programa de Control de Fauna Nociva, y del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el monitoreo permanente de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSATORIAS.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área del club de playa, no abarcará más del 8.4731% de la superficie total de la ZOFEMAT concesionada al promovente.

Cabe mencionar también que la zona federal marítimo terrestre tiene un USO GENERAL, y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla se establece un uso condicionado de hotelero/residencial turístico.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área del club de playa es mínima, y tomando en cuenta las características físicas que presenta la ZOFEMAT.

Durante la operación, con la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos reforzado con la participación en los programa municipales (Descacharrización) se garantiza que todos los residuos sólidos tendrán un destino final adecuado de acuerdo a su naturaleza, con estas acciones todos los residuos reciclables serán enviados a las empresas recicladoras (CAMAR) para que sean sacados de la isla, los residuos sólidos orgánicos que tengan las características para el composteo serán utilizados y los desechos sólidos que no puedan ser reciclados serán llevados al relleno sanitario de la isla; y con estas medidas se disminuye el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de tal forma que se mitiga el impacto por la generación de residuos sólidos.

En materia de aguas residuales, con la operación de las dos plantas de tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono, se trata el agua para ser reutilizada nuevamente en los baños. Esta estrategia garantiza que ningún litro de agua residual será vertido en el suelo, subsuelo, manto freático y zona marina colindante.

Sera un club de playa que aplicara mecanismos de ahorro de energía eléctrica, ahorro de agua potable y captación de agua de lluvia.

En conclusión, el CLUB DE PLAYA WIND AND SEA armonizara con el medio ambiente, ya que está diseñado para mantener los ecosistemas representativos de las zonas costeras, no habrá impacto al suelo, subsuelo, manto freático ni al área marina por la generación de aguas residuales y no se creara basureros clandestinos ni se generara fauna nociva.

La funcionabilidad ambiental del club de playa se resumen en:

- Implementación de las medidas de prevención, de mitigación, y de compensación.

- Implementación de programas ambientales.
- Contratación de personal profesional.
- Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales a nivel Terciario Avanzado con Ozono.
- Generación de energía alternativa (Solar).
- Disminución de los gases de invernadero.
- Captación de agua de lluvia.
- Manejo, clasificación y reciclaje de los residuos sólidos.
- Convenio con el Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) del H. Ayuntamiento de Cozumel.
- Envió de desechos sólidos en el Relleno Sanitario de la Isla de Cozumel.
- Elaboración de composta.
- Uso de trampa de grasas en la cocina.
- Áreas permeables que permiten la recarga del manto freático.
- Protección de especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

11. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS.

Debido a que el club de playa fue inspeccionado cuando se encontraba en operación, la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción ya fueron realizadas, por lo que se somete la etapa de operación del proyecto al trámite de autorización en materia de impacto ambiental.

Como se puede apreciar a continuación en la siguiente tabla, se detalló la etapa de operación del club de playa, el cual operara los 365 días del año por 60 años.

OPERACIÓN LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
INSPECCION Y MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL DEL CLUB DE PLAYA
Las actividades de inspección consistirán en realizar la supervisión física en periodos mensuales de los troncos, triplays y zacate comercial de las palapas que componen el club de playa. Se realizará la inspección semanal de la planta de tratamiento terciario avanzado con ozono, para prevenir fugas, evitar que se sature y rebose. El mantenimiento permanente del sistema de tratamiento de aguas residuales, equipo de cocina y del bar será para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas. El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada año, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la	El registro de daños se realizara a partir del tercer año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años. La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares. http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html

estructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (viento, salitre, huracanes). En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general del club de playa y de toda la zofemat, así como de su área de influencia, supervisión a las instalaciones eléctricas (sistema de celda solar, baterías y cableado hacia las lámparas y enchufes de licuadoras), y sanitarias (PTAR, cambiar el papel sanitario en el baño, verificar la existencia del jabón de manos y del agua para lavarse las manos). También se monitoreará la trampa de grasas en la cocina. Para el mantenimiento se utilizará pintura marina, barniz marino y clavos galvanizados. Se dará mantenimiento y cambio de polvo en extintores. Del sistema eléctrico, cambio de cables, conectores, baterías y de celdas solares. Áreas libres de construcción: limpieza diaria de residuos sólidos volátiles (servilletas). Limpieza de residuos sólidos traídos por las mareas marinas. Limpieza de sargazo en la línea de costa de la zofemat concesionada.	

Es importante mencionar que debido a que el área donde opera el club de playa así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las

instalaciones dañadas y revisando el estado físico del club de playa e infraestructura asociada.