



- I. Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental- modalidad particular, con número de bitácora **23/MP-0043/07/23**.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número de teléfono celular, firma autógrafa de persona ajena al tramite y el domicilio particular de persona física en página 1.
- IV. Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

**V. Firma de titular:**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Yolanda Medina Gámez**

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

\*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

**VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA\_18\_2024\_SIPOT\_2T\_2024\_ART69 ,en la sesión celebrada 16 de Octubre del 2024

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA\\_25\\_2024\\_SIPOT\\_3T\\_2024\\_ART69](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69)



Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

Chetumal, Quintana Roo a 13 de febrero de 2024

*Recibi original*

RENOVAMOS PARA CRECER  
**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
 GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
 DIRECCIÓN REGIONAL PENÍNSULA DE YUCATAN Y CARIBE MEXICANO  
 Despliegue del Director Regional

RECIBIDO  
 10 JUL. 2024  
 1423

17 JUL 2024  
 319

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

PRESIDENCIA MUNICIPAL  
C. JOSÉ SALVADOR LÓPEZ OREA

HORA:

OFEPA  
REPRESENTACIÓN DE PROYECCIÓN AMBIENTAL DE LA PROEPA EN Q. ROO

03 JUL 2024

*Smart*

OFICINALIA DE PARTES  
CHETUMAL, Q. ROO

En acatamiento a la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su artículo 28, primer párrafo, que dispone que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden 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 ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la **SEMARNAT**.

Que la misma **LGEEPA** en su **artículo 30**, establece que para obtener la autorización a que se refiere el **artículo 28** de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la **SEMARNAT** una manifestación de impacto ambiental.

Que entre otras funciones, en el **artículo 35, fracción X, inciso c)**, del **Reglamento Interior de la SEMARNAT** se establece la atribución de las Oficinas de Representación otorgar autorizaciones de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables y los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas de la Secretaría, en materia de manifestaciones de Impacto Ambiental en modalidad particular.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la **LGEEPA**, antes invocados, el **C. JOSÉ SALVADOR LÓPEZ OREA**, en su carácter de apoderado legal de **PUERTO CORAL, S.A DE C.V.** sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del **proyecto** denominado **"ARRECIFE ARTIFICIAL PUERTO CORAL"** con pretendida ubicación en la Zona Marina aledaña al predio ubicado en Región 023, Supermanzana 001, Manzana 048, Lote 001 del Complejo turístico Grand Coral, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su **artículo 35**, respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría, iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y que, una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la **SEMARNAT** a través de la Unidad Administrativa de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el **artículo 3**, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA)**, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite **SEMARNAT-**

**04-002-A**- Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular. No incluye actividad altamente riesgosa, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a unas superficies situadas dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de **Solidaridad**; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo **34 primer**

RECIBIDO  
 27 JUL 2024

OFICINALIA DE PARTES DE FORMATORIA



OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

párrafo del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: ...fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo, ...Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los **artículos 17, 26, 32 bis** fracción XI y XXXIX, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; el **artículo 34** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Oficina de Representación habrá una persona Titular, quien será nombrada y removida por la persona Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial, previo acuerdo con la persona Titular de la Secretaría; el **artículo 35, fracción X, inciso c)** del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Oficinas de Representación, para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, así como suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables y los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas de la Secretaría, en la materia de las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular; el **artículo 81** del Reglamento en comento, que establece que las personas titulares de las oficinas de representación serán suplidas en sus ausencias por las personas servidoras públicas del nivel jerárquico inmediato inferior que de ellas dependan; como es el caso del Titular de la Oficina de Representación de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 0239/2023** de fecha **17 de abril de 2023**.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Unidad Administrativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del **proyecto "ARRECIFE ARTIFICIAL PUERTO CORAL"** (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en la Zona Marina adenaña al predio ubicado en región 023, supermanzana 001, manzana 048, lote 001 del Complejo turístico Grand Coral, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. JOSÉ SALVADOR LÓPEZ OREA**, en su carácter de apoderado legal de **PUERTO CORAL, S.A DE C.V.**

## RESULTANDO:

- I. Que el 12 de julio de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha 17 de enero de 2023, mediante el cual el **promovente** presentó la MIA-P del **proyecto**, para ser sometido al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2023TD046**.
- II. Que el 13 de julio de 2023, en cumplimiento a lo establecido en el **artículo 34, fracción I**, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**, que dispone que la SEMARNAT publicará la solicitud de autorización en Materia de Impacto Ambiental, en su Gaceta Ecológica y, en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento de la **LGEPA**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la SEMARNAT publicó a través de la separata número **DGIRA/0031/23**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal **www.semarnat.gob.mx**, el listado de los proyectos ingresados a evaluación en el período del **06 al 12 de julio de 2023**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promovente**, para que esta Unidad Administrativa, uso de las atribuciones que le confiere en el **artículo 34** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA).
- III. Que el 19 de julio de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito sin fecha, mediante el cual el **promovente** remitió la publicación del extracto del proyecto en el periódico "**NOVEDADES DE QUINTANA**



1423

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024.

ROO" de fecha 17 de julio de 2023, de acuerdo con lo establecido en el artículo 34 de la LGEEPA.

- IV. Que el 26 de julio de 2023, con fundamento en lo dispuesto en el **artículo 34** de la **LGEEPA**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P 77039 de la Ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, C.P 77500, Municipio de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.
- V. Que el 26 de julio de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1261/2023**, a través del cual con fundamento en los **artículo 33** de la **LGEEPA** y **25** del **REIA**, notificó al **Gobierno del Municipio de Solidaridad**, el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VI. Que el 26 de julio de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1262/2023**, a través del cual y con fundamento en los **artículos 33** de la **LGEEPA** y **25** del **REIA**, notificó al Gobierno del Estado de Quintana Roo, a través de la **Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)**, el ingreso del **proyecto** para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VII. Que 26 de julio de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1263/2023** a través del cual, con fundamento en los **artículos 53** y **54** de la **LFPA** y el **artículo 24** del **REIA**, solicitó a la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, su opinión respecto a si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de **quince días** de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- VIII. Que el 26 de julio de 2023 esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1264/2023**, a través del cual, con fundamento en los **artículos 53** y **54** de la **LFPA** y el **artículo 24** del **REIA**, solicitó a la **Dirección General de Gestión Forestal y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE)**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con el **Acuerdo por el que se expide la parte marítima del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** y se da a conocer la parte regional del propio programa publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- IX. Que el 26 de julio de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1265/2023**, a través del cual y con fundamento en el **artículo 24** del **REIA**, solicitó a la **Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)**, la opinión técnica sobre dicho proyecto, ya que el predio presenta especies clasificadas en alguna categoría de riesgo en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la **LFPA** de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.
- X. Que el 26 de julio de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1266/2023**, a través del cual, con fundamento en los **artículos 53** y **54** de la **LFPA** y el **artículo 24** del **REIA**, solicitó a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, particularmente a la congruencia y viabilidad del mismo con el decreto y Programa de Manejo del Parque



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1423



Oficina de Representación en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

Nacional Arrecifes de Xcalak, declarada como Área Natural Protegida con carácter de Parque Nacional mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de LPPA de aplicación supletoria a la LGEPA.

- XI. Que el 26 de julio de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1274/2023**, a través del cual, con fundamento en los **artículos 53 y 54** de la LPPA y el **artículo 24** del REIA, solicitó a la **Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA)**, emitiera opinión técnica sobre dicho **proyecto**, para que manifestara lo que a su derecho convenga en relación con el mismo, otorgándole un plazo de **quince días**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 55** de la LPPA de aplicación supletoria a la LGEPA.
- XII. Que el 27 de julio de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha 26 de julio de 2023, mediante el cual un miembro de la comunidad del **Municipio de Solidaridad**, solicitó a esta Unidad Administrativa ponga a disposición del público la **MIA-P** y que se lleve a cabo la **consulta pública** del **proyecto**, conforme al artículo 34 de la LGEPA y 40 del REIA.
- XIII. Que el 01 de agosto de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1332/2023**, a través del cual y con fundamento en los artículos 8, segundo párrafo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 16 fracción X, 33, 35, 39 y 42 de la LPPA; así como lo estipulado en los artículos 33, 34 y 35 fracción X, inciso c), del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de julio de 2022, se informa que **procede la solicitud de consulta pública**.
- XIV. Que el 15 de agosto de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio número **PFPA/29.3/8C.17.5/1127/2023** de fecha 10 de agosto de 2023, a través del cual la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (PROFEPA)**, donde indicó que no se encontraron procedimientos administrativos.
- XV. Que el 21 de agosto de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa vía correo electrónico el oficio **SRA/DGIRA/DG-03234-23** de misma fecha, a través la **Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA)**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XVI. Que el 24 de agosto de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio **SRA/DGIRA/DG-03234-23** de misma fecha, a través la **Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA)**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XVII. Que el 28 de agosto de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa vía correo electrónico el oficio **FOO.9.DRPYyCM/UTCMR/603/2023** de fecha 23 de agosto de 2023, a través del cual la **COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP)**, a través de la **Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XVIII. Que el 18 de septiembre de 2023, se recibió en esta Unidad Administrativa el oficio **SPARN/DGGFSOE/418/2483/2023** de fecha 30 de agosto de 2023, a través la **Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE)**, emitió su opinión en relación al **proyecto**.
- XIX. Que el 21 de septiembre de 2023, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1597/2023** mediante el cual solicitó al **promoviente**, con base en lo establecido en los artículos **35-BIS** de la LGEPA y **22** de su REIA, información adicional de la **MIA-P** del **proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta que esta Unidad Administrativa contara con dicha información. Dicho oficio fue notificado el 17 de octubre de 2023.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Oficina de Representación en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

1423

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

- XX. Que el 29 de enero de 2024, ingresó a esta Unidad Administrativa, el escrito de misma fecha, a través del cual el **promovente**, presentó la información adicional solicitada mediante oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 27 de septiembre de 2023
- XXI. Que al momento de emitir la presente resolución no se han recibido comentarios por parte del **Gobierno del Municipio de Solidaridad**, ni de la **Secretaría de Medio Ambiente y Ecología (SEMA)** y la **Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)**

## CONSIDERANDO:

### 1 GENERALES

- A. Que esta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos **4, 5, fracciones II y X, 28** primer párrafo y **fracciones I, IX, y X, 35** párrafos primero, segundo, cuarto **fracción III** y último de la **LGEEPA**; artículos **2, 3** fracciones **XII, XVI y XVII, 4** fracciones **I, III y VII, 5 incisos A), Q) y R); 12, 37, 38, 44 y 45**, primer párrafo y **fracción III** del **REIA**; **14, 26 y 32-bis**, fracciones **I, III y XI**, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; **34 y 35, fracción X, inciso c)** del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.

Esta Unidad Administrativa, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional el propio Programa (POEMyRGMMyMC)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

Conforme a lo anterior, esta Unidad Administrativa evaluó el **proyecto** presentado por la **promovente** bajo la consideración de que el mismo, debe sujetarse a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 4, párrafo cuarto, 25, párrafo sexto, y 27, párrafo tercero de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente; y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos, **4, 5, fracción II, 28 primer párrafo fracciones I, VII, IX X y XI** y 35 de la **LGEEPA**.

### 2 CONSULTA PÚBLICA.

- II. Como se indicó en el **Resultando XIII** de la presente resolución, el 01 de agosto de 2023, esta Unidad Administrativa, emitió el oficio número **04/SGA/1332/2023**, a través del cual y con fundamento en **los artículos 40, 41, 42 y 43** del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), se informó al miembro de la comunidad que se dio **inicio a la consulta pública**.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1423



2024

Felipe Carrillo  
PUERTO

Oficina de Representación en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

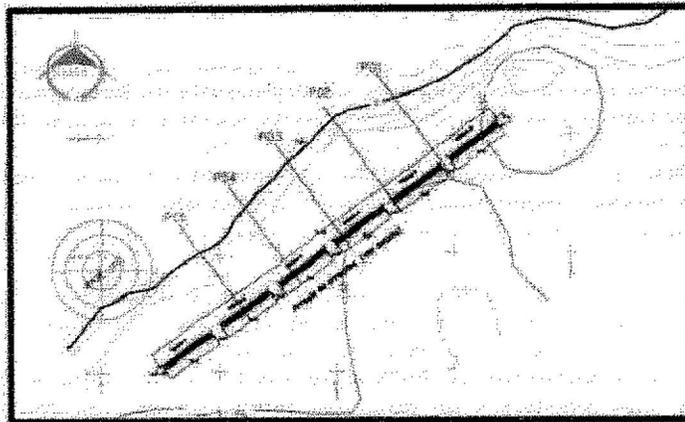
III. Que al momento de emitir la presente resolución no se han recibido comentarios por parte de miembros de la comunidad u organismo no gubernamental, por lo que se entiende que no presentan objeción alguna en relación al **proyecto**.

### 3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

III. Que la fracción II del artículo 12 del REIA, impone la obligación al **promoviente** de incluir en la MIA-P que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada ante esta Unidad Administrativa se tiene que la **promoviente** indicó:

Que en el **Capítulo II** de la MIA-P, se tiene lo siguiente:

El proyecto consiste en la instalación y operación de un arrecife artificial con la finalidad de la recuperación de la playa, estará compuesto por 6 secciones o módulos de 50 metros de longitud aproximadamente, cada módulo se conformará por 4 filas de 39 unidades Pallet Ball, siendo 156 unidades por módulo, la separación entre secciones será de 15 metros, las unidades Pallet Ball estarán a una profundidad máxima de -1.5 metros, cada unidad Pallet Ball tendrá como dimensión 0.88 cm de altura, 1.22 cm de base, 50 cm de diámetro y 117 m<sup>2</sup> de área.



A través del oficio No. 04/SGA/1597/2023 de fecha 21 de septiembre de 2023, solicitó información adicional, respecto a la Descripción del **proyecto**, en tenor de lo siguiente:

a) Aclarar las dimensiones y el área para cada unidad Pallet Ball, indicando asimismo la distancia entre cada módulo del proyecto.

Como parte de la información adicional, el **promoviente** indicó:

"se confirma que la información correcta es la contenida en el plano de planta y detalles arrecifes artificiales, es decir la distancia que existirá entre cada módulo son 10 metros.

Ahora bien, en relación a las dimensiones de las unidades llamadas Pallet Ball, se rectifica las dimensiones y se aclara que son las siguientes: 122 cm de diámetro de base en la parte más ancha, 50 cm de diámetro en la base mas angosta, 0.88 cm de altura y un peso de 589 kg.

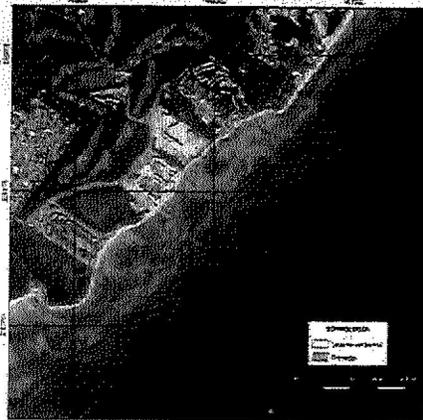


**4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**

IV. Que la fracción IV del artículo T2 del REIA, impone la obligación al **promoviente** de incluir en la **MIA-P**, una descripción del sistema ambiental; por tanto, se tiene lo siguiente:

La **promoviente** indicó en la página 143 del Capítulo IV de la **MIA-P** lo siguiente:

*El área del proyecto se encuentra en una costa irregular y por tanto para este proyecto delimito la celda litoral que abarca una distancia lineal de aproximadamente 2.07 km de frente de playa, desde punta Xcalacoco (punta norte) hasta punta Esmeralda (punta sur); y en la parte marina profunda está delimitado por una distancia de la línea de costa de aproximadamente 700 m, a una profundidad aproximada de 20 metros. Lo anterior resulta en SA con una superficie total de 134.14 hectáreas que se plasma en el plano siguiente:*



Sistema Ambiental delimitado para el proyecto

**IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

**IV.2.1 Aspectos abióticos**

(...)

**Geología y geomorfología**

*El SA se ubica en la plataforma continental, es decir, la superficie del fondo submarino de suave pendiente que se extiende desde la costa sin exceder los 200 m de profundidad y muy reducida en la costa de Quintana Roo (800 km lineales), con tan solo 9,000 km<sup>2</sup> (Morales 2004). La plataforma continental a su vez forma parte de la plataforma carbonatada, cuyo límite geomorfológico es el talud continental (Lugo et al. 2009). Esta, es una superficie sumergida a poca profundidad sobre la que se depositan carbonatos. La deposición de carbonatos se debe a la presencia de organismos que secretan carbonato de calcio y a la presencia de organismos que utilizan este carbonato de calcio para la construcción de sus conchas o esqueletos.*

(...)

**Hidrología**

**Hidrología superficial**

*El SA y en general el Municipio de Solidaridad, por encontrarse en la RH32, se caracteriza por presenta una precipitación promedio que va de 800 mm en el Norte a más de 1,500 al Sureste de la cuenca y con un rango de escurrimiento de 0 a 5% en casi toda la superficie, excepto en las franjas costeras que tienen de 5 a 10% o 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos.*

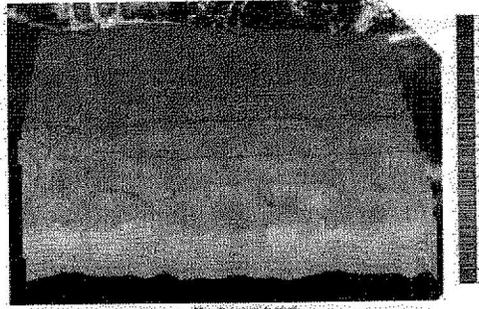
**Batimetría**





(...)

En general, el área presenta zonas con profundidades de hasta 200 m. a una distancia de menor a 1.5 km de la línea de costa que forma parte del inicio del Canal de Cozumel. El incremento de profundidad a una distancia relativamente corta de la línea de costa podría explicar el efecto erosivo en la zona de playa debido a que no existen sedimentos que puedan ser acarreados hacia la orilla.



Map de suaves de playa

### Granulometría

Las muestras de arena están compuestas por sedimento con diámetro D50 de 0.24 mm a 0.45 mm. Los granos de menor tamaño se distribuyen en la zona de duna, mientras que los de mayor tamaño se presentan en la zona de intercambio marino (porción intermedia de la 1 playa). Los sedimentos colectados en la porción sumergida presentan valores de 0.38 mm.

De acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), que describe la textura y el tamaño de las partículas del suelo, la arena presente en el área de estudio se clasifica arena fina a gruesa pobremente graduada (Anexo 10.2). Esto indica que el suelo ha perdido la mayor composición de elementos finos como consecuencia probable de un proceso erosivo.

### IV.2.2 Aspectos bióticos

Las especies que integran la Selva baja presentan una distribución más o menos homogénea. A continuación se presenta el listado taxonómico de las especies que componen este tipo vegetal.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida
1	Acanthaceae	<i>Bravaisia tubiflora</i>	Hulub	Herbácea
2	Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	Chechen	Arbórea
3	Arecaceae	<i>Coccothrinax readii</i>	Nacax	Arbórea-arbustiva
4	Arecaceae	<i>Thrinax radiata</i>	Chit	Arbórea- herbácea
5	Asteraceae	<i>Flaveria linearis</i>	Leguminosa flor amarilla	Herbácea
6	Asteraceae	<i>Melanthera nevea</i>	Boton blanco	Herbácea
7	Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Saladillo	Arbustiva
8	Boraginaceae	<i>Cordia sebestena</i>	Siricote de playa	Arbórea-arbustiva
9	Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Nopal de cruz	Herbácea
10	Capparaceae	<i>Capparis incana</i>	Tadzi	Arbórea
11	Celastraceae	<i>Rhacoma crossopetalum</i>	Rhacoma	Arbustiva
12	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	lcaco	Arbustiva
13	Cyperaceae	<i>Cladium jamaicense</i>	Zacate cortadera	Herbácea
14	Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce prostrata</i>	Lechecillo	Herbácea
15	Fabaceae	<i>Pithecellobium keyense</i>	Tziw'che	Arbustiva
16	Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>	Higo kopó	Arbórea



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## 1423



2024

Felipe Carrillo  
PUERTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO  
ESTADUAL Y FEDERAL  
DEL 2024

Oficina de Representación en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

17	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Maracuyá silvestre	Bejuco
18	Poaceae	<i>Paspalum sp.</i>	Paspalum	Herbácea
19	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	Arbórea
20	Sapotaceae	<i>Bumelia retusa</i>	Mulche	Arbórea

Duna costera. Esta comunidad vegetal se encuentra compuesta por manchones aislados y dispersos de vegetación herbácea rastrera y arbustiva principalmente, distribuida a lo largo de la franja costera del SA.

De acuerdo con el inventario florístico realizado en la duna costera, se determinó que esta comunidad vegetal se encuentra compuesta por un total 161as cuales se citan en la siguiente tabla

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida
1	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de playa	Herbácea
2	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio de playa	Herbácea
3	Asteraceae	<i>Ambrosia hispida</i>	Margarita de playa	Herbácea
4	Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Saladillo	Arbustiva
5	Boraginaceae	<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	Lavanda de mar	Arbustiva
6	Brassicaceae	<i>Cakile maritima</i>	Oruga de mar	Herbácea
8	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Icaco	Arbustiva
9	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia mesembrianthemifolia</i>	Siis ja'	Herbácea
10	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	Frijol de playa	Herbácea
11	Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i>	Arbusto de mar	Arbustiva
12	Leguminosae	<i>Pithecellobium keyense</i>	Tziw'che	Arbustiva
13	Poaceae	<i>Sorobolus virginicus</i>	Ch'ilibil su'uk	Herbácea
14	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	Cadillo	Herbácea
15	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	Arbórea
16	Surianaceae	<i>Suriana maritima</i>	Romero de mar	Arbustiva

Manglar...Es uno de los ecosistemas poco representados dentro del sistema ambiental ya que sólo existe un pequeño mancho de humedal en el extremo Sur en donde los ejemplares de mangie no son abundantes. Si bien todas las especies que la componen la vegetación de manglar del estado de Quintana Roo se encuentran protegidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del SA sólo se registraron ejemplares de *Laguncularia racemosa* (mangie blanca), *Rhizophora mangle* (mangie roja) y *Conocarpus erectus* (botoncillo). No se omite señalar que este tipo de vegetación ni ninguna otra serán afectadas por el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

### Fauna registrada para el SA en su parte terrestre

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida
1	Aves	<i>Columbidae</i>	Columbina talpacoti	Tortolita
2	Aves	<i>Cathartidae</i>	Cathartes aura	Zopilote cabeza roja
3	Aves	<i>Icteridae</i>	Icterus cuculatus	Calandria
4	Aves	<i>Icteridae</i>	Quiscalus mexicanus	Zanate
5	Aves	<i>Mimidae</i>	Mimus gilvus	Cenzontle
6	Aves	<i>Tyrannidae</i>	Pitangus sulphuratus	Xtakay
7	Aves	<i>Fregatidae</i>	Fregata magnificens	Fragata
8	Reptiles	<i>Iguanidae</i>	Ctenosaura similis	Iguana gris
9	Reptiles	<i>Phrynosomatidae</i>	Sceloporus chrysostictus	Lagartija espinosa
10	Mamíferos	<i>Procyonidae</i>	Procyon lotor	Mapache
11	Crustáceos	<i>Paguridae</i>	Pagurus sp.	Cangrejo ermitaño



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2024

Felipe Carrillo  
PUERTO

Oficina de Representación en el  
Estado de Quintana Roo  
Unidad de Gestión Ambiental

1423

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0477/2024

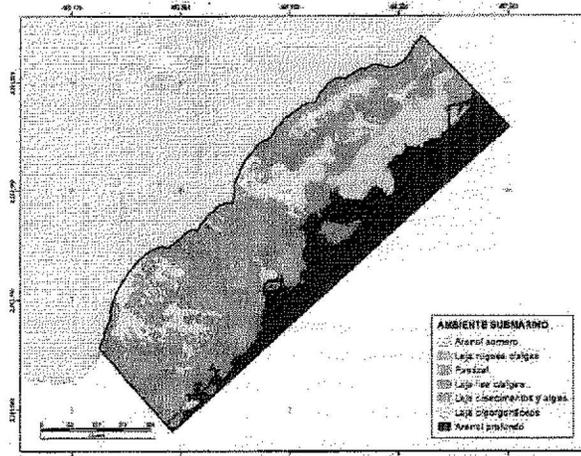
(...)

## Metodología para el medio marino

### Muestreo de tipos de ambientes marinos

En el Área de Estudio se reconocieron siete tipos de ambientes, de acuerdo con sus características de tipo de sustrato, profundidad, topografía del lugar, así como de la biota marina dominante. Dichos ambientes son: 1) arenal somero, 2) laja rugosa con algas, 3) pastizal, 4) laja lisa con algas, 5) laja con sedimentos y algas, 6) laja con gorgonáceos y 7) arenal profundo.

Tipo de ambiente	Abreviatura	Ha	%
Laja rugosa con algas	L-rug/a	13.57	10.12
Laja con sedimento y algas	L-sed/a	4.65	3.47
Laja lisa con algas	L-lis/a	48.96	36.50
Laja con gorgonáceos	L-gor	12.40	9.25
Pastizal	Past	1.42	1.06
Arenal somero	Ar-som	21.02	15.67
Arenal profundo	Ar-pro	32.12	23.94
Total		134.14	100.00



### Arenal somero (Ar-som)

El ambiente que se denominó Arenal somero (Ar-som) se encuentra distribuida de manera dispersa a través de todo el polígono del SA. En este ambiente se ubica la totalidad del proyecto y dicho arenal se refiere a todas aquellas superficies en donde no se observa un sustrato de laja de manera superficial ya que está cubierta por una capa de sedimento. Este ambiente en total abarca una superficie de 21.02 ha, lo que representa 15.67% del polígono del SA. Se caracteriza por presentar un sustrato de sedimento arenoso, en donde no se observa biota sésil marina; solamente algunas piedras con algas ocasionales, así como la presencia de algas sueltas flotantes, sobre todo de Sargazo en las partes someras, lo que afecta notoriamente la turbiedad del agua. Hacia las partes más profundas, los arenales se observan limpios y con arena blanca. La profundidad de estos sitios varía de 1 a 3 metros.

**5 INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES.**

V. Que la fracción III del **artículo 21** del REIA impone la obligación a la promovente de vincular con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso con la regulación sobre uso de suelo; por tanto, conforme la ubicación del sitio, la información proporcionada por el promovente en la MIA-P e información adicional presentada los instrumentos de política ambiental aplicables al **proyecto** son los siguientes:

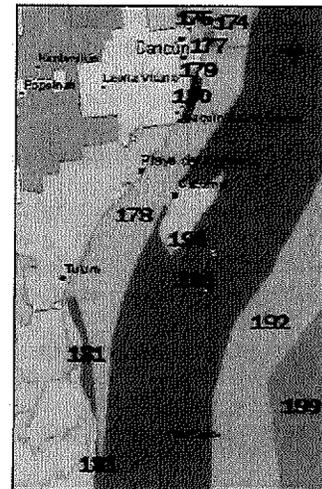
INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
A. Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa (continúa en la Segunda Sección).	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
B. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Periódico Oficial de la Federación	30 de diciembre de 2010

VI. Que de conformidad con lo establecido en el **artículo 35, segundo párrafo** de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28** de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, al respecto, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con las disposiciones citadas en el **CONSIDERANDO** que antecede del presente oficio, del cual se desprende lo siguiente:

A. Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio programa (Continua en la Segunda Sección) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 (POEMyRGMyc).

Ahora bien, la ficha técnica correspondiente a la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 178** denominada **"Zona Marina de Competencia Federal"**, señala lo siguiente:

Unidad de Gestión Ambiental #: 178	
<b>Tipo de UGA</b>	Marina
<b>Nombre:</b>	Zona Marina de Competencia Federal
<b>Población:</b>	0 Habitantes
<b>Superficie:</b>	311,046.005 Ha
<b>Subregión:</b>	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata (ZCI) Mar Caribe
<b>Islas</b>	Presentes: Aplicar criterios para islas
<b>Criterios:</b>	En esta UGA aplican <b>Acciones Generales</b> descritas en el Anexo 4, además de las siguientes Acciones específicas: A-007, A-013, A-016, A-018, A-022, A-025, A-029, A-033, A-034, A-040, A-041, A-042, A-043, A-044, A-045, A-046, A-047, A-048, A-071, A-073 y A-074.



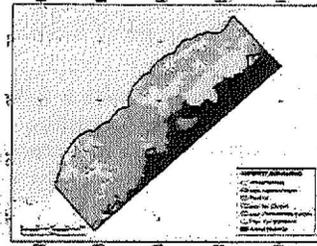
En virtud de lo anterior, considerando la naturaleza del **proyecto**, esta Unidad Administrativa considera evaluar la presente resolución con las siguientes **Acciones Generales, Acciones Específicas y Criterios para Islas del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)**; con base a la vinculación presentada por el **promoviente** en el **Capítulo III** de la **MIA-P**, por lo que se tiene:

Acciones Generales	Vinculación del promoviente
<b>G006. Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.</b>	<i>No es aplicable.</i>
<b>G027. Promover el uso de combustibles de no origen fósil.</b>	<i>No es aplicable.</i>
<b>G031. Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otro que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.</b>	<i>No es aplicable.</i>
<p><b>Análisis de esta Unidad Administrativa:</b> De conformidad con la información presentada en la <b>MIA-P</b>, se tiene que si bien las actividades propias a la colocación de arrecifes artificiales los cuales para su transportación al sitio del proyecto es requerido el uso de combustibles de origen fósil para el Bobcat que llevara las piezas directo al agua, por lo que el <b>promoviente</b> manifestó como medida preventiva lo siguiente:</p> <p><i>"La maquinaria y vehículos utilizados serán revisados previo a su uso para corroborar que se encuentra en condiciones óptimas y se verificará que estén sujetos a mantenimiento continuo. Esto será confirmado a través de la empresa que sea contratada, la cual deberá mostrar comprobantes de ello.</i></p> <p><i>*El uso de estas se restringirá únicamente de 8 a 18 hrs. de lunes a sábado."</i></p> <p>Así mismo, en Información adicional el <b>promoviente</b> indicó que la embarcación que será de apoyo para la colocación de las Unidades Pallet Ball será adaptada con un motor eléctrico fuera de borda. Con lo anterior se advierte que el proyecto contribuye con las acciones generales G006, G027, G031.</p>	
<b>G011. Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.</b>	<i>Que se cumple, toda vez que dentro de la MIA-P, se establecieron medidas de mitigación en relación al proyecto "Arrecife Artificial Puerto Coral"</i>
<p><b>Análisis de esta Unidad Administrativa:</b> El <b>promoviente</b> presentó en el Capítulo VI de la MIA-P medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, implementará el Programa de Manejo Ambiental (PMA), la cual estará integrada de las siguiente acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rescate y Reubicación de Fauna Marina (RRFM)</li> <li>• Monitoreo de Perfil Costero (MPC)</li> <li>• Acciones independientes (AI)</li> </ul> <p>Para los residuos se contará con contenedores con tapa hermética, los trabajadores utilizarán los servicios de sanitario y comida en el hotel vecino, así como la disposición de sus residuos, se implementarán actividades de limpieza de fondo marino; así mismo, verificarán que no se arroje algún tipo de sustancia y residuo al suelo o mar.</p> <p>Ademas, el <b>promoviente</b> colocará una geomalla textil para evitar la suspensión de sedimentos, se instalará previo a la colocación de las unidades Pallet Ball, la cual, tendrá duración durante todo el proceso de instalación, utilizando boyas marinos A-3 para su flotación, la malla será retirada una vez que el sedimento se haya asentado en el fondo nuevamente.</p> <p>De igual manera, en Información Adicional el <b>promoviente</b> anexó los programas denominados</p>	

"Programa de monitoreo de Tortugas marinas", "Programa de rescate y reubicación de fauna marina" y "Programa de atención a contingencias y/o accidentes".

**G060. Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.**

Que, en el capítulo de la caracterización ambiental, describe el suelo marino del polígono en el cual se ubicará el arrecife artificial, ahora bien, las estructuras serán colocadas en áreas que tienen nula presencia de vegetación acuática sumergida, por lo tanto, no se prevé ningún tipo de afectación a la citada vegetación. El suelo marino en donde se ubicarán los 6 módulos de las estructuras que conformarán el arrecife artificial, es un arenal somero. Por lo tanto, se da cabal cumplimiento.



En la imagen que se inserta, misma que es la sobreposición de los 6 módulos, en la caracterización del fondo marino de la zona del proyecto; se acredita o demuestra que el proyecto no afectará vegetación acuática sumergida.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El promovente indicó que no se prevé ninguna afectación a la vegetación, toda vez que el suelo marino es un arenal somero, se advierte que mediante Información Adicional solicitada en el oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 21 de septiembre de 2023, indicó lo siguiente:

*"Con la misma metodología que se utilizó en la caracterización del SA en la MIA y con base en el plano de los 7 tipos de ambientes encontrados en la zona, se verificó el tipo de ambiente y características particulares del fondo, así como el sustrato, la topografía, profundidad y la granulometría del sedimento a través de la colecta de tres muestras que se tomaron al inicio, centro y fin del primer transecto..."*

#### **Resultados**

Vegetación marina (macroalgas y pastos marinos)

*Es importante mencionar que si bien previo al monitoreo de macroalgas y pastos marinos se diseñó y ejecutó un muestro con 23 estaciones equidistantes y georreferenciados en las que se colocaba el cuadrante para determinar ausencia o presencia de especies y cuantificar su cobertura para posteriormente extrapolar a la superficie total que ocupará todo el proyecto, se advierte que ninguno de los 23 sitios levantados de 25x25 cm presentó flora alguna, por lo que en campo se decidió optar por una prospección dirigida de la misma forma que se hizo con la biota bentónica, es decir, recorriendo a lo largo ambos transectos para registrar aquellos pastos marinos o macroalgas que pudieran encontrarse hasta 2 metros de cada lado de dichos transectos. ...dentro de la superficie que ocupará el proyecto, se registraron sobre el suelo arenoso 4 especies (riqueza) pertenecientes a 3 géneros y gracias al muestro dirigido fue posible medir la cobertura de la superficie ocupada por los individuos dispersos y pequeños grupos de individuos presentes en el área del proyecto y cuya sumatoria por especie en m2 se muestra en la tabla siguiente y en donde se advierte que la especie *Caulerpa prolifera* es la mejor representada, seguida por *Laurencia poiteaui* mismas que ocupan más superficie dentro del área muestreada al aglomerarse en ocasiones en pequeños grupos o manchones. Aquellas del género *Penicillus* se encontraron siempre aisladas y dispersas; la mayor parte de las algas estuvieron encima de las pequeñas rocas que posan encima del fondo arenoso.*

De lo anterior, en el sitio donde se colocarán las unidades Pallet Ball no se encontró vegetación

acuática, sin embargo, se realizó un recorrido a lo largo de los transectos de hasta 2 metros, teniendo como resultados la identificación de las especies de algas *Caulerpa prolifera* y *Laurencia poiteau* teniendo una cobertura de pequeños grupos de individuos, no se encontraron especies de pasto marino, por lo que se advierte que el proyecto contribuye a la presente Acción.

**G061. La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.** De igual forma se da cumplimiento al presente criterio, en razón que todos los materiales que serán utilizados en el proyecto son ecológicos y cero nocivos al ambiente marino.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promovente** señaló en el apartado **II.4 Etapa de construcción y/o instalación** que el material para la elaboración de las estructuras Reef Ball se compone de cemento marino tipo II, polvo de piedra, grava y microsilica, siendo esta agregada al concreto para que al ser colocado en el mar tenga el mismo pH del agua de mar. Luego se agregan otros dos aditivos para incrementar la fuerza del concreto para darle una textura rugosa con el fin de facilitar el reclutamiento de vida marina en la superficie, por lo que el proyecto contribuye a la presente Acción.

**G065. La realización de obras y actividades en Areas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.** No es aplicable.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** Que esta Unidad Administrativa solicitó a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas** su opinión respecto del proyecto dado que éste se ubica en la zona de influencia de un Área Natural Protegida. Que dicha instancia mediante el oficio referido en el **Resultando XVII** de la presente resolución opinó que el proyecto "**CONGRUENTE DE MANERA CONDICIONADA**" siempre que se atención a lo referido en el **PÁRRAFO TERCERO**, así como a que el promovente implemente previa validación de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP medidas de compensación a través de actividades y acciones que fortalezcan las estrategias del Subprograma de Cultura, con énfasis en la comunicación, difusión y educación ambiental establecidos en el Programa de Manejo de la RB Caribe Mexicano.

**ACCIONES ESPECIFICAS**

ACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
<b>A018. Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).</b>	Que, si bien dicha acción, les compete a las autoridades, la promovente cooperara con las autoridades o participara, en los programas que estos últimos promuevan.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promovente** indicó que cooperará con las autoridades o participará en los programas que estos últimos promuevan; no obstante se advierte que en la vinculación con la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010** en el **Capítulo III** de la **MIA-P**, el promovente indicó que no se localizaron especies catalogadas en la norma en donde se ubicará el arrecife artificial, sin embargo, en el **Capítulo V** de la **MIA-P**, se identificaron las especies tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga blanca (*Chelonia mydas*), por lo que se advierte que estas especies se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Por lo que esta Unidad Administrativa solicitó mediante el oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 21 de septiembre de 2023, Información Adicional al **promovente** solicitando lo siguiente:

a) Indicar si el **proyecto** considerará medidas de control, protección, prevención, mitigación y compensación que minimicen el impacto en la zona marina, derivado de las actividades del **proyecto**.

b) Indicar las especies que se encuentran en el sitio del proyecto y que están listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.

El **promoviente** desahogó la información, manifestando lo siguiente:

- *Capacitación sobre temas relevantes del proyecto, los componentes bióticos y abióticos, las actividades específicas de cada persona involucrada y las medidas a implementar para prevenir cualquier tipo de perturbación, entre otras.*
- *Uso de embarcación con motores eléctricos eliminando así el uso de combustibles en la zona marina.*
- *Limitar la velocidad de la balsa al mínimo*
- *Horarios de trabajo diurnos*
- *No se permitirá transportar en la embarcación ningún objeto ajeno a las herramientas que se requieren para la colocación de las piezas.*
- *Se colocará un boyado como delimitación precautoria así como una geomalla textil alrededor de la zona de trabajo para evitar*
- *Se prohibirá el vertimiento cualquier producto u objeto al mar ajeno a las piezas que conforman el arrecife artificial*
- *Se implementarán actividades de limpieza diaria de la zona para aquellos residuos que recalcan por el mar y que tiran los bañistas ajenos al proyecto.*
- *Las piezas que conformarán los arrecifes artificiales se trasladarán al sitio sin ningún tipo de residuo para evitar la contaminación del agua por cualquier residuo y se verificará que cada pieza, previo a su traslado al mar, se encuentre limpia y libre de cualquier residuo.*
- *Previo al inicio de los trabajos y durante la conformación del arrecife, se mantendrá activo el programa de Rescate y Reubicación de Fauna Marina*
- *Los trabajadores podrán utilizar las instalaciones del Hotel vecino para el depósito de los residuos generados, así como los sanitarios, y los servicios del comedor para empleados evitando así el consumo de alimentos y por tanto la generación de residuos en el área de trabajo.*
- *En toda la vida útil del proyecto se prohibirá la captura, extracción o comercialización de especies de flora y fauna silvestre tanto al personal como a los visitantes; se prohibirá alimentar a la fauna silvestre, tirar residuos en el agua y la playa, etc.*
- *Se colocará señalética informativa, de advertencia y se creará un reglamento para la zona marina y de playa mismo que se colocará a la vista en la zona de playa.*
- *Se llevará a cabo un programa de monitoreo de la zona marina y de playa para la obtención de datos de las especies de tortugas marinas que pudieran hacerse presentes en la zona; además de todas las medidas preventivas y de protección dirigidas a la conservación de las especies de tortuga marina que se demuestran en apartados siguientes de este documento.*
- *El cronograma de actividades del proyecto se modificó para evitar daño a las especies de tortugas marinas que pudieran hacerse presentes en la zona del proyecto.*
- *Se colocarán señales luminosas (luminarias solares) en los arrecifes artificiales de acuerdo con las especificaciones de la SCT con el fin que sean ubicadas por los turistas y las embarcaciones que circulen por el área.*

*En relación con el inciso b) se reitera que tal como se mencionó en la MIA, en el Sistema Ambiental definido para el proyecto se registra el arribo de algunos individuos de las especies de tortugas marinas Caguama (*Caretta caretta*), y Verde (*Chelonia mydas*). En la zona de playa de interés no observaron rastros de nidos ni camas durante los trabajos de campo ni en la temporada reciente y como se mencionó, los pocos registros de nidos han tenido predilección en la playa que se encuentra colindante con el predio situado al extremo Sur del Hotel Royal Haciendas Resort Playa del Carmen la cual es una zona libre de edificaciones y actividad turística.*

*En cuando a otros grupos florísticos o faunísticos, se advierte también que de acuerdo con el monitoreo del sitio del proyecto realizado recientemente, en el sitio no se registraron especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.*

De lo anterior, el **promoviente** indicó que en la zona de playa de interés no se observaron rastros de nidos ni camas y los pocos registros de nidos han tenido predilección en playa que se encuentra colindante, sin embargo, esta Unidad Administrativa identificó unas estructuras incidentes y cercanas al sitio del proyecto por lo que el promoviente manifestó mediante información adicional que

corresponden a unos rompeolas autorizados en materia de impacto ambiental en el año 2002 que no fueron construidos, instalados u operados por ellos, asimismo, añadió una resolución administrativa por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el año 2009, en donde se sancionaron 7 rompeolas y 2 espigones perpendicular a la costa, por lo que anexó el levantamiento técnico de las estructuras existentes toda vez que han pasado 14 años y la línea de costa ha sufrido modificaciones así como las estructuras, como se muestra a continuación:



**Figura 1:** Rompeolas existentes colindantes al sitio del proyecto, analizadas en el SIGEIA en proyección KML (Google Earth).

De lo anterior, si bien los rompeolas no inciden en donde se colocarán las unidades Pallet Ball, estas estructuras permanecen colindantes al proyecto, por lo que se advierte que las tortugas marinas no solo se verán afectados por el arrecife artificial, también se verán afectadas por los rompeolas que ya se encuentran instaladas, si bien el **promoviente** indicó que el registro de nidos se encuentra en el predio colindante, las crías de tortugas marinas después de separarse de la línea de costa, mantienen la misma orientación desde que dejaron la playa aún si el ángulo dentro de la onda no es el mismo ya que se dispersan en las corrientes oceánicas, cuando las crías alcanzan el agua, cruzan la zona del oleaje sumergiéndose inmediatamente, una vez que superan la barrera del oleaje nadan mar adentro generalmente entrando y saliendo entre el movimiento ondulatorio del mar. Por lo que el proyecto producirá afectaciones sobre especies en riesgo catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con base en todo lo anterior, el proyecto no contribuye a lo indicado con la presente acción.

**A029. Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.**

Que se cumple con dicha acción, toda vez que el proyecto del arrecife artificial tiene como finalidad la recuperación y/o restitución de la playa, misma que se ha venido erosionando a través de los últimos años a causa de los fenómenos meteorológicos que han impactado en el Estado de Quintana Roo. Con el proyecto se pretende reestablecer la playa a su estado original contribuyendo así a la preservación del perfil costero, manteniendo los patrones naturales de circulación de corrientes.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promoviente** presentó la Modelación oceanográfica de un rompeolas sumergido para la protección de playa, en el cual se establece:

**RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN DE OLEAJE**

Precisamente la falta de protección que puede otorgar una estructura natural o artificial (como un arrecife natural o artificial) produce que las condiciones de oleaje en la zona sean más intensas, si bien para oleaje que viene de la dirección ENE las alturas de ola frente a la zona rondan los 0.5-0.6m (poco intenso y con baja

1 Frazier, J. (1999). Generalidades de la historia de vida de las tortugas marinas. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe-Um Diálogo para el Manejo Regional Efectivo, 3-16.

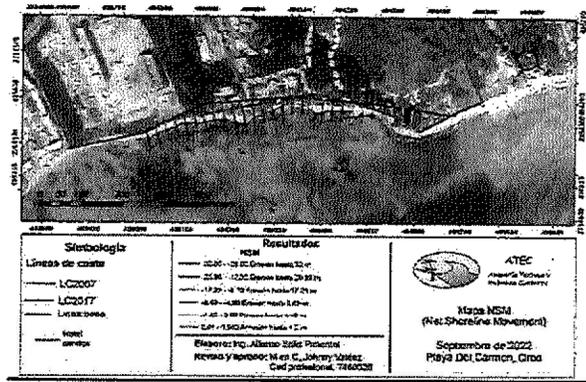
probabilidad de ocurrencia de acuerdo con estudio de oleaje estadístico), para las condiciones con direcciones del E y del ESE (dirección más probable) las alturas de ola frente a la costa son entre los 0.5-0.8m y 0.75-0.80m respectivamente.

El oleaje se disipa de manera casi uniforme sobre la costa, aunque vemos picos de energía en tres zonas, la primera es en punta Xcalacoco, donde el oleaje rompe directamente sobre la saliente, las siguientes dos zonas se encuentran en el predio, la primera se extiende de punta Xcalacoco hacia la mita del predio, y la última zona es hacia el final del predio.

#### CARACTERIZACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

El proceso de digitalización de la línea de costa en los diferentes años demuestra que las playas adyacentes al complejo hotelero tienden a perder sedimentos y se encuentra bajo un proceso erosivo (Figura 6-34).

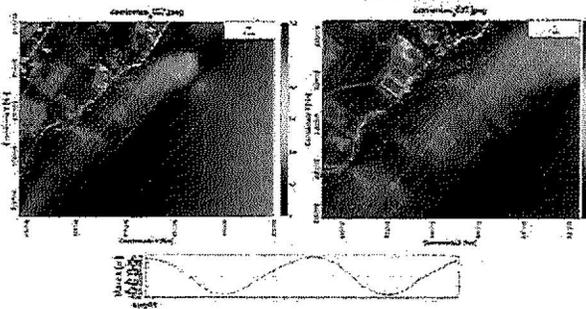
De acuerdo con el análisis NSM, 31 de los 32 transectos evaluados presentan valores negativos, es decir, que se ha erosionado la playa. (Figura 6-35). En promedio, del año 2007 al año 2017 la línea de costa retrocedió un total de -19.22 m, el valor máximo de erosión observado es de -31.91 m en más del 90% del área evaluado durante los últimos 10 años.



Para la condición sin estructuras observamos una corriente débil sobre la costa, menor a los 0.30 m/s, la cual tiene una dirección preferencial que es función de la llenante (dirección hacia el SW) y vaciante (dirección NE) de la marea, aunque su magnitud cambia debido al oleaje.

Cercano a la Punta Esmeralda, durante la llenante las corrientes se vuelven más fuertes en esta zona (Figura 6-37), aunque se observa que las mayores corrientes están sobre el canal de Cozumel, el cual está a casi un kilómetro de distancia de la línea de costa, las velocidades son mayores a los 0.60 m/s. Durante la llenante la dirección preferencial de las corrientes es hacia el NW (Figura 6-37), estas tienen una mayor magnitud debido a la dirección del oleaje en combinación con la marea. Las corrientes en la zona de estudio van de los 0.20-0.35 m/s, se observan áreas de velocidades de 0.25 m/s frente a la zona de estudio, donde hay un cambio en la línea de costa, justo en medio la zona media del predio.

Durante la vaciante observamos que en el cambio de línea de costa en la zona media del predio hay corrientes de hasta 0.35 m/s, con los vectores observamos que esta concentración tiene una salida hacia el mar hacia el sur del predio (Figura 6-38).



### DISEÑO DE ROMPEOLAS SUMERGIDO

Los rompeolas son construcciones que protegen la infraestructura portuaria o la costa misma de la influencia de las olas. Pueden ser contruidos de piedras, hormigón o estacas de madera que sobresalen del agua.

La forma y el diseño de las Reef Ball, semiesférica con un agujero central interconectado con agujeros hacia el exterior, genera un efecto de remolino en el interior de la estructura que disipa la energía de las olas modificando, sin impedir, el paso de las corrientes (Figura 6-39). Esto tiene como consecuencia que los sedimentos puedan asentarse de manera natural en la línea de costa y, con el tiempo, incrementar el área de playa.

De lo anterior se tiene que, conforme a los resultados de la modelación oceanográfica presentada por el promovente, la playa se erosiona a razón de -1.80 m/año y alcanza valores máximos de hasta -3.12 m/año, de igual manera, en las corrientes costeras las velocidades rondan los 0.25-0.35 m/s, siendo estas las que generan el movimiento de sedimentos y tienen salida hacia el sur del predio, por lo que los arrecifes artificiales cuentan con agujeros interconectados, los cuales permiten el libre paso de las corrientes marinas que disipa la energía de las olas. Con base en lo anterior, se tiene que el establecimiento del proyecto, no representa una barrera u obstáculo que evite o interfiera en la dinámica natural de la zona, por lo que se preserva el perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa. De acuerdo con lo anterior, no se contraviene con lo establecido en la presente acción específica.

### Criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe

La ficha de Unidad de Gestión Ambiental T78, indica la obligación de vincular los criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe. El POEM establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe.

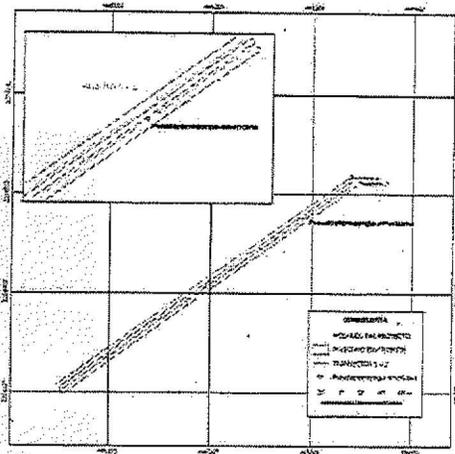
CRITERIOS	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
<b>ZMC-01. Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.</b>	<i>Que el polígono que ocupara el proyecto es un área que no presenta comunidades arrecifales, por tal motivo se da cumplimiento al criterio en comento.</i>
<b>ZMC-09. Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.</b>	<i>Se cumple con el criterio, no se realizará actividades sobre áreas de comunidades arrecifales.</i>
<b>Análisis de esta Unidad Administrativa:</b> En la vinculación con los criterios <b>ZMC-01</b> y <b>ZMC-09</b> , el <b>promovente</b> manifestó que en el polígono del <b>proyecto</b> no se presentan comunidades arrecifales, y no se realizarán actividades sobre áreas de comunidades arrecifales, no obstante, el <b>promovente</b> indicó que el sitio del <b>proyecto</b> , se encuentra ubicado sobre un ambiente " <b>Arenal somero (Ar-som)</b> ", como resultado de la caracterización ambiental detectó la especie de coral Gorgonáceos donde indicó que se encuentra en los 7 ambientes de monitoreo para el proyecto, incluyendo el Arenal somero y la especie <i>Pseudopterogorgia</i> encontrada solamente en dicho ambiente, por lo que esta Unidad Administrativa solicitó mediante el oficio <b>04/SGA/1597/2023</b> de fecha 21 de septiembre de 2023, Información Adicional al <b>promovente</b> solicitando lo siguiente:	

a) Presentar en un plano electrónico, a escala legible, la ubicación y superficie que ocupan los individuos de coral o comunidad arrecifales, haciendo referencia a la ubicación del desplante del proyecto, precisando los individuos arrecifales que puedan ser afectados por la instalación de las estructuras.

A manera de contestación del oficio de **información adicional** el **promoviente** indicó:

Para identificar y mapear los individuos que se distribuyen sobre el sitio del proyecto y que podrían ser afectados de no tomar las precauciones necesarias, se realizó un levantamiento que se detallará más adelante en el apartado donde se describe la biota de esta área.

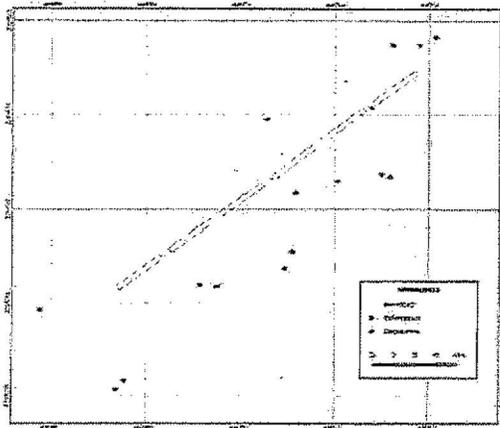
En concreto, se encontró que el único individuo que cae cercano a la ubicación de los módulos es un coral pequeño que yace sobre una roca suelta corresponde a la especie *Pseudopterogorgia americana*. Como se observará más adelante en un apartado de este mismo escrito, se georreferenció su ubicación bajo la coordenada UTM X = 496294.8766 Y = 2284477.1460 y está considerado para su rescate.



Individuo de *Pseudopterogorgia americana* georreferenciado dentro de la superficie del proyecto, para el caso de ser necesario georreferencia UTM: X=496294.8766 Y=2284477.1460.

Ahora bien con la intención de mapear la ubicación y conocer con precisión los individuos que se desarrollan en las colindancias del proyecto, se realizó un barrido de la zona con la ayuda de 4 buzos y geoposicionadores cargados con rutas preestablecidas.

Los individuos encontrados fueron todos de tallas pequeñas, clasificándose según sus dimensiones, entre las clases de talla I y III que se expusieron en la MIA. A cada ejemplar observado se tomó su coordenada para posteriormente plasmarlos en el plano. El resultado de la exploración subacuática se presenta en el siguiente plano georreferenciado. En cuanto a la superficie ocupada por los ejemplares registrados, se advierte que su conjunto sumaron una 3.38 m<sup>2</sup> de los cuales el 75.1% de dicha superficie fue ocupada por gorgonáceos y el 24.8% de la superficie restante por Escleractinios.



Individuos de coral en las inmediaciones del proyecto. Superficie total ocupada 3.38 m<sup>2</sup>, dentro de la cual se georreferencian UTM: X=496294.8766 Y=2284477.1460.

De lo anterior, el **promoviente** identificó en el sitio del proyecto un pequeño individuo de la especie *Pseudopterogorgia americana* ubicado entre los módulos 5 y 6, así como la identificación de los individuos de coral pequeños que se localizan en los alrededores del proyecto correspondientes a las especies *Gorgonaceos* y *Escleractinios*. Por lo que el proyecto contribuye con los criterios ZMC-01 y ZMC-09, toda vez que el arrecife artificial no se colocarán en las áreas donde se encuentran los individuos de coral.

**ZMC-02. Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.**

Para empezar el fondo marino del polígono en donde se pretende instalar el arrecife artificial, es arenal somero y no presente pastos marinos, dichas características, es una de las razones, por las que se eligió el área en comento, ya que el promoviente es sabedor del contenido de los instrumentos ecológicos que promueven la conservación y preservación de los pastos marinos. A continuación, se insertan imágenes del fondo marino en donde se instalarán las piezas que conformarán el arrecife artificial.



**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promoviente** indicó que el fondo marino donde se pretende instalar el arrecife artificial es arenal somero y no presenta pastos marinos, de igual manera, mediante Información Adicional solicitada en el oficio en el oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 21 de septiembre de 2023, manifestó que diseñó y ejecutó un muestreo con 23 estaciones equidistantes y georreferenciados en las que se colocaba el cuadrante para determinar la ausencia o presencia de especies y cuantificar su cobertura para posteriormente extrapolar a la superficie total que ocupará todo el proyecto, en el cual no se encontró alguna flora en los 23 sitios levantados de 25x25 cm, por lo que optaron recorrer los transectos hasta por 2 metros, encontrándose con las especies de algas *Caulerpa prolifera*, *Penicillus capitatus*, *Laurencia poiteaui*, *Penicillus pyriformis*, de conformidad con lo anterior, en el sitio del proyecto no se cuenta con especies de pastos marinos.

**ZMC-07. Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.**

Como ya se mencionó, dentro de la etapa de construcción de proyecto, se utilizará una balsa de carga sin motor, por lo que el vertimiento de cualquier sustancia nociva en el ambiente marino será nulo.

**SOL-G-2. Promover y fomentar que en toda obra, durante las etapas de preparación de**

Es importante señalar que los únicos vehículos motorizados que se usarán en todo el proyecto serán

sitio, construcción y operación, se apliquen las medidas adecuadas para el manejo de grasas, aceites, emisiones atmosféricas e hidrocarburos, que minimicen la afectación a los ecosistemas. En cuanto a los efectos de la emisión de energías como son vibración, ruido y energía lumínica provenientes de la maquinaria en uso, se acatarán las medidas de mitigación que establezca la autoridad competente.

aquellos que se ocuparán para el traslado de las piezas en la parte terrestre. Previo a su contratación o arrendamiento se exigirá la comprobación de los mantenimientos preventivos al corriente y sus respectivas afinaciones, con lo que se garantizará la no afectación por derrames de aceites o hidrocarburos y las emisiones estarán dentro de lo permisible por la normatividad. En ningún otro momento del proyecto se usarán o almacenarán los productos descritos y no se requerirá de maquinaria que provoque vibraciones, ruido o energía lumínica que altere el entorno.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** Si bien el promovente indicó que se utilizará una balsa de carga sin motor por lo que el vertimiento de cualquier sustancia nociva en el ambiente marino será nulo, no obstante, mediante la Información Adicional solicitado en el oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 21 de septiembre de 2023, manifestó que se utilizará una máquina Bobcat S510 para las maniobras de carga y descarga para las unidades Pallet Ball, con funcionamiento de Diésel y su mantenimiento será fuera del sitio del proyecto, por lo que anexó el Programa de atención a contingencias y/o accidentes, el cual consiste en lo siguiente:

**Objetivos específicos.**

- Identificar los posibles eventos impactantes.
- Elaborar un análisis de riesgos.
- Definir el manejo de las contingencias.
- Establecer una Unidad de Contingencias para el proyecto.
- Definir la respuesta a contingencias específicas.

**RIESGO PREVISIBLE EN EL PROYECTO.**

Derrames	Maquinaria	Medida de prevención. -Se procurará que el abastecimiento de combustible sea fuera del sitio del proyecto en lugares apropiados. La trabajara en óptimas condiciones.
----------	------------	---

**Responsabilidades.**

- Capacitar al grupo que aplicará el procedimiento para el manejo de contingencias.
- Verificar y gestionar que los participantes en la aplicación procedimiento para el manejo de contingencias, cuenten con los materiales y equipos requeridos para el éxito del procedimiento.
- Verificar y gestionar que los participantes en la aplicación del procedimiento para el manejo de contingencias cuenten con los equipos de seguridad necesarios.
- Llevar a cabo una reunión mensual de planeación para asegurar el éxito del programa.
- Registrar en la bitácora ambiental todas las actividades y resultados.
- Atender las indicaciones de la autoridad ambiental federal competente.
- Vigilar que todas las actividades se realicen dentro del marco de la normatividad ambiental vigente.

**Derrame de sustancias.**

En este tipo de emergencias los residuos peligrosos involucrados son generalmente líquidos (aceites lubricantes, solvente, anticongelante y líquido de frenos). Algunos de los efectos a considerar ocasionados por estos derrames son:

- Afectación a las instalaciones y la contaminación del suelo.
- Riesgos a los trabajadores por exposición a la sustancia.

**Las acciones recomendadas en caso de derrame son:**

- Identifique el residuo derramado (no intente contener o manejar una sustancia de la que desconoce su naturaleza)
- Utilice los medios disponibles y apropiados para contener o limpiar el derrame (estopa, trapos, aserrín, arena, etc).
- Dar destino final de los materiales utilizados para limpiar o contener a través de un tercero autorizado y conforme a la legislación vigente aplicable.

De lo anterior, el **promovente** presentó medidas preventivas para evitar la contaminación marina con hidrocarburos y productos químicos, por lo que el **proyecto** contribuye a esta Acción General.

**ZMC-08. Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.**

*Que las actividades que se realizarán en las diversas etapas del proyecto se prohibirán al personal y/o trabajadores el ejecutar cualquier actividad entre el ocaso y el amanecer, dentro de la temporada de anidación de tortugas.*

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** En la vinculación el **promovente** indicó que se prohibirá al personal y/o trabajadores ejecutar cualquier actividad entre el ocaso y el amanecer, dentro de la temporada de anidación de tortugas. No obstante, se advierte que el **promovente** detectó como impacto ambiental en el **Capítulo V** de la **MIA-P**, la afectación del libre paso de las tortugas marinas a las áreas de anidación y su regreso al mar por la instalación de los arrecifes artificiales. Por lo que mediante el oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 21 de septiembre de 2023 se solicitó en Información Adicional lo siguiente:

- a) Presentar un Programa de monitoreo de Tortugas marinas.
- b) Presentar las medidas preventivas y de protección dirigidas a la conservación de las especies de tortuga marina.

El **promovente** presentó un Programa de Monitoreo de Tortugas Marinas que tiene un área de monitoreo de 19.28 hectáreas, con actividades de conteo de nidos y huellas, diferenciación de nidos positivos y negativos, registro de datos, monitoreo en la zona marina del proyecto, recorrido con apoyo en vehículo náutico y el cronograma de actividades.

Así mismo presentó las medidas preventivas y de protección dirigidas a la conservación de las especies de tortuga marina:

*o La promovente se asesorará y coordinará con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación en caso de identificar alguno en la zona de estudio.*

*o De encontrarse algún nido durante la vida útil del proyecto se hará de del conocimiento de la autoridad para que ésta valore y de pauta a las acciones pertinentes tales como su acordonamiento o reubicación ejecutada por ellos.*

*o A todas las personas involucradas en el proyecto se darán capacitaciones impartidas por expertos y se solicitará también el apoyo del personal de ecología municipal que lleva los programas de estas especies para que de igual forma participe.*

*o Horarios de trabajo exclusivamente diurnos durante toda la vida útil del proyecto.*

*o Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa durante toda la vida útil del proyecto, especialmente en época de anidación y nacimiento de crías en donde además se apagará toda fuente lumínica cercana a partir del anochecer y serán reanudadas hasta las 7 horas del día siguiente.*

*o Además del retiro de sargazo, durante todo el año se realizará de forma frecuente la limpieza de la playa frente al proyecto a fin de retirar los residuos arrastrados por el mar.*

*o En temporada de anidación la limpieza únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando rastrillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad.*

*o Quedará estrictamente prohibido el encender fogatas en el área de playa*

*o Se ejecutará el monitoreo nocturno de la playa frente al proyecto durante la temporada de anidación.*

*o Se ejecutará el monitoreo diurno en la zona marina colindante con el proyecto durante la temporada de anidación.*

*o Los encargados ambientales del proyecto realizarán difusión sobre la importancia y protección de las tortugas marinas. Para ello se contactarán con escuelas del municipio de Solidaridad a fin de dar por lo menos 4 pláticas de difusión sobre las tortugas marinas en general. Esto durante cada temporada de anidación.*

*o Durante la temporada vigilará que no existan elementos sobre la playa que puedan representar un obstáculo ante la llegada de alguna tortuga.*

*o Se colocarán letreros informativos en la playa con información relevante de estas especies para concientizar y al*

mismo tiempo advertir a los bañistas sobre qué hacer o no en caso de avistar algún individuo ya sea en la zona de playa o en la zona marina,  
 o En conjunto con los propietarios de los predios vecinos se buscará formar un Comité de Vigilancia Participativa en favor de la conservación de estas especies que permita estar en directa comunicación con las autoridades.  
 o Se favorecerá y propiciará la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa.  
 o Estará prohibida la introducción de flora exótica en área de playa frente al proyecto.  
 o Se atenderá lo establecido en la legislación y normatividad que rige la vida silvestre y en particular a las tortugas marinas.

De lo anterior, el **promoviente** indicó que los horarios de trabajo exclusivamente diurnos durante toda la vida útil del proyecto, de igual manera el Programa de Monitoreo de Tortugas Marinas se realizará durante la temporada de anidación, así como el monitoreo nocturno de la playa enfrente del proyecto, por lo que el proyecto contribuye a que en la temporada de anidación no se lleva a cabo entre el ocaso y el amanecer.

<p><b>ZMC-II. Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.</b></p>	<p><i>Si bien es cierto no se realizarán actividades de canalización y dragado, previo a la instalación de las estructuras que conformarán el arrecife artificial, se instalarán mallas geotextiles para evitar la suspensión y dispersión de sedimentos. Por lo tanto, se cumple con el criterio.</i></p>
---	--

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promoviente** plantea la colocación de una malla geotextil con la finalidad de evitar la suspensión de sedimentos, derivado de la colocación de las unidades Pallet Ball para el funcionamiento de un arrecife artificial.

De lo anterior y de conformidad con las obras descritas en el Capítulo II de la **MIA-P**, se tiene que el **proyecto** no corresponde a obras de canalización o dragado, no obstante, si producirá suspensión de sedimentos por la colocación de las unidades Pallet Ball, por lo que prevé el uso de malla geotextil, por lo tanto el proyecto evita la suspensión y dispersión de sedimentos.

**Criterios de Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo**

La ficha de la Unidad de Gestión Ambiental 178, indica que existe una zonificación marina a mayor detalle entre la línea de alta marea a la isóbata de 50 m, a lo largo del litoral, desde Punta Maroma (20°45'3.42"N y 86°56'55.85"W) hasta Punta John (20°31'32.35"N y 87°10'24.45"W), donde aplican algunos criterios para la zona costera inmediata (ZCI) al municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

CRITERIOS	VINCULACIÓN DEL PROMOVENTE
<p><b>SOL-G-4. Evitar la instalación de infraestructura que afecte la dinámica del transporte litoral, incluyendo espigones, geotubos y cualquier barrera que obstruya o modifique los cauces principales del flujo y reflujo de marea para evitar el desbalance en los procesos costeros, con excepción de aquellos proyectos para fines de conservación y restauración de playas que impliquen una solución de manejo integral costero.</b></p>	<p><i>Que el proyecto del arrecife artificial tiene como finalidad la estabilización y restauración de la playa adyacente a fin de remediar los daños causados por las inclemencias climáticas que han azotado la zona en los últimos años; por lo que se pretende reestablecer la playa a su estado original mediante la reducción de la energía del oleaje a través de estructuras sumergidas y separadas entre sí, las cuales estarán alejadas de la costa sin alterar los causes principales del flujo y reflujo de mareas ni el transporte de litoral que se da naturalmente pegado a la costa y con dirección hacia el Sur.</i></p>
<p><b>Análisis de esta Unidad Administrativa:</b> De acuerdo a la información presentada en la <b>MIA-P</b>, el <b>promoviente</b> anexó la <i>Modelación oceanográfica de un rompeolas sumergido para la protección de playa</i>, teniendo como resultado la erosión de la playa enfrente del proyecto a razón de -1.80 m/año y alcanza valores máximos de hasta -3.12 m/año, de igual manera, en las corrientes costeras las</p>	

velocidades rondan los 0.25-0.35 m/s, siendo estas las que generan el movimiento de sedimentos y tienen salida hacia el sur del predio, por lo que los arrecifes artificiales cuentan con agujeros interconectados, los cuales permiten el libre paso de las corrientes marinas que disipa la energía de las olas. Por lo que el proyecto no obstruirá o modificará los causes principales del flujo y reflujo de marea para evitar el desbalance en los procesos costeros.

**SOL-G-15. Se evitará realizar el mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones y motores, abastecimiento de combustible y achicamiento de las sentinas en aguas marinas abiertas, fuera de instalaciones portuarias o adecuadas para tal efecto, con excepción de casos de emergencia. En dicho supuesto se deberá notificar a la autoridad competente.**

*Se cumple. El mantenimiento, limpieza y reparación de la balsa de carga sin motor, se realizará fuera de la zona federal marítimo terrestre y/o área del proyecto.*

**SOL-G-21. Las embarcaciones utilizarán de preferencia motores de cuatro tiempos, con la finalidad de minimizar la contaminación por hidrocarburos y aceites.**

*No es aplicable, el proyecto no pretende la utilización de vehículos acuáticos motorizados.*

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promovente** indicó que el proyecto no pretende la utilización de vehículos acuáticos motorizados, no obstante, conforme a la Información Adicional se modificó la propuesta contenida en el apartado II.4 Etapa de construcción y/o instalación, añadiendo el apoyo de una embarcación pequeña para su remolque, embarcación que será adaptada con un motor eléctrico fuera de borda, si bien no utilizará motor de cuatro tiempos como se indica en la Acción General, el promovente optará por motor eléctrico, promoviendo la minimización de contaminación por hidrocarburos y aceites.

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

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

El **promovente** señaló en el **Capítulo V** de la **MIA-P**, las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico	Categoría
Tortuga marina caguama	<i>Caretta caretta</i>	Peligro de extinción
Tortuga marina verde del Atlántico	<i>Chelonia mydas</i>	Peligro de extinción

Que la presente norma define dicha categoría como:

**2.2.2 En peligro de extinción ( P )**

Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

De lo anterior, si bien las tortugas marinas no se encuentran enfrente del arrecife artificial, el **promovente** indicó que se identificaron registros de nidos de tortugas marinas en la playa colindante del sitio del proyecto, situado al extremo sur del Hotel Haciendas Resort, por lo que en información adicional anexó el Programa de monitoreo de Tortugas marinas, así como las medidas preventivas y de protección dirigidas a su conservación y el cronograma de actividades del proyecto se modificó para evitar daño a las especies de tortugas marinas, siendo las jornadas laborales en la etapa de preparación del sitio y construcción hasta la primera semana de abril, por lo que se advierte que si bien las medidas propuestas por el **promovente** están enfocadas a las etapas de construcción y manifestó que en operación las tortugas marinas no se verán afectadas, no consideró el impacto ambiental a estas especies por los rompeolas que se encuentran en colindancia con el proyecto ya que algunas se encuentran cercanas a la línea de costa, por lo que se obstruirá el libre paso de las tortugas marinas por estos rompeolas existentes y el arrecife artificial.

## 6. OPINIONES RECIBIDAS.

VII. Que la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, en su escrito referido en el **Resultando XIV** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

*"En atención al oficio citado al rubro de fecha veintiséis de julio de dos mil veintitrés y recibido en fecha dos de agosto de dos mil veintitrés, mediante el cual solicita a esta Unidad Administrativa se indique si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia de impacto ambiental a cargo de esta Autoridad, respecto al proyecto denominado "ARRECIFE ARTIFICIAL PUERTO CORAL", con pretendida ubicación en la Zona Federal Marítimo Terrestre adedaña al predio ubicado en Región 023, Supermanzana 001, Manzana 048, Lote 001 del Complejo turístico Grand Coral, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, promovido por el C. JOSÉ SALVADOR LÓPEZ OREA, en su carácter de Apoderado Legal de PUERTO CORAL, S.A DE C.V*

*Sobre el particular, me permito informarle que derivado de una búsqueda exhaustiva al acervo documental de esta Oficina de representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y con relación a la zona marina y zona federal marítimo terrestre donde se pretende ubicar el proyecto mencionado, NO se ubicó expediente administrativo o antecedente con referencia a los datos proporcionados."*

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** De la opinión emitida por la instancia consultada, se da certeza al carácter preventivo de la Evaluación de Impacto Ambiental.

VIII. Que la **Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA)** mediante el oficio referido en el **Resultando XV** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

*"Sobre el particular, después de haber revisado los archivos de proyectos con los que cuenta esta DGIRA, así como del análisis realizado a la información del proyecto (versión pública en la página electrónica de la Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales) ...esta DGIRA, tiene las siguientes consideraciones:*

1. Que el 30 de enero de 2007, mediante el Oficio No. S.G.P.A./DGIRA/DG.0136/07, fue autorizado el proyecto denominado **"Restitución de Playas en Playa del Carmen, Quintana Roo"** (23QR2006T0062), a favor del H. Ayuntamiento de Solidaridad, Quintana Roo, el cual desarrollaría a lo largo de 12.8 km entre Playacar y Xcalacoco, a fin de conformar una playa seca entre 30 y 40 m, a través de un relleno de arena obtenido mediante el dragado de un banco de arena localizado al Noroeste de la Isla de Cozumel y transportada por barco al sitio de depósito, estimándose un uso de 600,000 m<sup>2</sup> de arena, alcanzando así una superficie de playa recuperada de 47.7 ha.

(...)

De lo anterior, al ser el oficio acusado de recibo por el H. Ayuntamiento de Solidaridad, Quintana Roo, el martes 13 de febrero de 2007, dicha autorización cuenta con vigencia al 15 de febrero de 2027 (día hábil inmediato siguiente a su fecha de vencimiento).

3. Que el 10 de julio de 2009, mediante el Oficio No. S.G.P.A./DGIRA/DG/3758/09, fue autorizado el proyecto denominado **"Restauración, Recuperación, Sostenimiento y Mantenimiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre de Cancún, Playa del Carmen y Cozumel"** (23QR2009T0015), a favor del Banco Nacional de México, S.A., como Fiduciario del Fideicomiso para la Restauración, Recuperación, Sostenimiento y Mantenimiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre del Estado de Quintana Roo, el cual pretendía restituir las características de duna y playa arenosa, a través de obras complementarias que mitiguen su vulnerabilidad, del Sistema Ambiental Regional conformado por los vértices Cancún-Playa del Carmen-cozumel, para atender las causas que propician la erosión actual de sus playas arenosas y alcanzar su estabilidad dinámica, sobre la base de los rellenos inmediatos, la puesta en práctica y análisis de obras piloto, el monitoreo sistemático y su

mantenimiento.

(...)

Dicha autorización, conforme a lo establecido en el Término SEGUNDO, contaba con una "...vigencia de **10 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio (consistente en el dragado y traslado del material a los frentes de trabajo), construcción (vertido de arena), operación y mantenimiento (monitoreos y ejecución de las diversas medidas y programas) del proyecto; siendo que al final de su realización, el promovente deberá de notificar a esta DGIRA de dicha situación (...)", siendo que a petición expresa del promovente, dicha vigencia fue modificada por esta DGIRA, por un periodo de 10 años, contados a partir del día 16 de julio de 2019, conforme lo asentado en el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06959 del 04 de septiembre de 2019.

6. Que el proyecto sometido al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental (PEIA), ante la Oficina de Representación a su encargo, se ubicará en el área marina adyacente al predio ubicado en la Zona Federal Marítima, adyacente y/o adyacente al predio ubicado en Región 023, Supermanzana 001, Manzana 048, Lote 001, del Complejo turístico Grand Corál, en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.

Que de la revisión a cada uno de los Capítulos que integran la MIA-P del proyecto, esta DGIRA identificó insuficiencias y omisiones de información en su contenido, acorde a cada una de las fracciones del artículo 12 del REIA, conforme a lo que a continuación se indica:

A) Respecto al Capítulo II Descripción del proyecto:

(...)

b) La delimitación del frente de playa a ser intervenido, no justifica si fue meramente delimitado por los intereses de la promovente, o bien, responde a una celda litoral específica, entre Punta Esmeralda y Punta Xcalacaco.

c) El diagnóstico ambiental se centró en la identificación de zonas con presencia de pastos marinos, arenales y lajas con algas, sedimentos y gorgonáceos, sin establecer la presencia de objetos de origen antrópico (sandtainers).

d) No se indican las características del fondo marino en donde se desplantarán cada uno de los seis módulos; asimismo, no se establece cuáles y cuántas especies y/o número de organismos marinos bentónicos serían removidos/ rescatados durante las actividades de traslado e instalación de los reef/pallet ball, y cuál sería el criterio ni acciones para su rescate, manipulación y sitios de traslocación.

e) Se carece de un mapa a escala adecuada, en el que se presente el sembrado de cada uno de los conceptos del proyecto, en cada una de las secciones de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Marina Operacional del sitio de emplazamiento del mismo, así como de las condiciones del fondo marino.

f) Se omite la programación y ubicación de los recorridos para instalar los 6 módulos de reef/pallet ball; identificación y características del sitio de almacenamiento de las estructuras, tiempo de resguardo, sitio del muelle para su embarco, vehículos para su transportación (zona terrestre-litoral-zona marina), horario neto para la realización de las maniobras.

B) Para el Capítulo III...

a) No vincula con la Ley General de Cambio Climático (LGCC), en lo conducente al riesgo de vulnerabilidad que pudiera registrarse en el sitio de emplazamiento del proyecto, por los eventos meteorológicos estacionales, que en el presente caso, conllevarán al incremento de la erosión-transporte-sedimentación del perfil de playa (litoral) y la amplitud de laja seca.

b) Respecto de la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGM) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, se identificaron criterios ecológicos que deben desarrollarse de manera extensa, dada la naturaleza del proyecto, como son el ZMC-01 (distancia a comunidades arrecifales), ZMC-02 (distancia a praderas o pastos marinos), ZMC-08 (tortugas marinas y su afectación durante y por la instalación de los reef/pallets ball) por la presencia humana y al conformarse como un elemento a salvar durante su traslado; así como los criterios generales aplicables a la zona costera inmediata al Municipio de Solidaridad: el SOL-G-1 (obras y actividades que impliquen modificación directa o indirecta sobre el contorno litoral y fondo marino), en lo conducente a los impactos sinérgicos potenciales de dichas obras y actividades, el SOL-G-4 (instalación de infraestructura que propicie el desbalance de procesos costeros), en lo conducente a una solución de manejo integral costero y SOL-N-12 (remoción de pastos y flora marina) y SOL-N-13 (amarré de embarcaciones a excepción de las zonas de fondeo durante la época de desove de tortugas marinas); sin embargo, tales criterios no fueron abordados detalladamente o bien, no se vincularon por la promovente.

c) Respecto de la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, la vinculación debe ser coincidente con la ubicación de las obras y actividades del proyecto, en la zona marina adyacente al Hotel Sandos, y lo aplicable a la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente.

d) No se presenta la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que le son aplicables; en lo particular, con respecto del Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), vigentes y aplicables al desarrollo del mismo, tales como la NOM-022-SEMARNAT-2003 y su especificación 4.43, la NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, atendiendo la delimitación del sistema ambiental del proyecto.

#### C) Para el Capítulo IV...

b) La delimitación del SA en lo relativo al límite Este (zona marina) no tiene un sustento ambiental, al delimitarse en línea recta y no, mediante la identificación de los elementos del fondo marino, ya sean bióticos (isobatas, arenales), como bióticos (presencia-ausencia de corales, pastos marinos); asimismo, no se establece la delimitación de una o varias celdas litorales inmersas en el SA del proyecto, y su interacción con aquellas celdas celdas contiguas: en el caso del límite Norte (Punta Xcalacoco), el límite sobrepasa dicha formación.

c) La información correspondiente a los componentes bióticos (flora y fauna) es limitada y descontextualizada, al referirla a nivel estatal (Quintana Roo), municipal (Solidaridad), lo cual corresponde a una zona terrestre no considerada en la definición del SA definido (marino).

d) El diagnóstico ambiental presentado para el proyecto se encuentra descontextualizado, tanto con de las características del sitio en donde pretende implementarse, como en el área de influencia (al no haberse definido), conforme la escala con la que fueron obtenidos y analizados los componentes medioambientales y componentes antrópicos de las obras y actividades que se desarrollan en el SA delimitado.

#### D) En lo concerniente a los Capítulos V y VI de la MIA-P...

a) Con base en la información contenida en los anteriores capítulos de la MIA-P, el análisis, valoración y caracterización de los impactos ambientales están descontextualizados, careciendo de soporte respecto de las características y los alcances de las obras y actividades del proyecto.

b) No se identifican y evalúan los impactos significativos que podrían generarse por el desarrollo del proyecto, de forma tal que se permita estimar el alcance de tales impactos identificados en el SA, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas del SA.

c) Con base en la información contenida en los anteriores capítulos de la MIA-P, el análisis, valoración y caracterización de los impactos ambientales están descontextualizados, careciendo de soporte respecto de las características y los alcances de las obras y actividades del proyecto, que entre otros son los derivados de la resuspensión y pluma de dispersión de los finos hacia el litoral/playa, producto de la formación de laguna arrecifal entre la playa frente al Hotel Sandos y los seis módulos de reef/pallet ball, hasta en tanto se logre el perfil de equilibrio de ambos ambientes, considerando los escenarios tendenciales del perfil costero con la presencia de un evento climatológico mayor, así como el incremento del nivel de mar por el cambio climático.

d) No se establecieron indicadores para la verificación y monitoreo de las medidas diseñadas serán implementadas para los impactos ambientales producidos por el proyecto.

#### E) Respecto al Capítulo VII...

a) Los pronósticos ambientales establecidos en el presente capítulo, no proporcionan a la autoridad, la evidencia de un análisis conjunto, con base en la información vertida en toda la MIA-P, referente a las obras a desarrollar, sus alcances y las condiciones medioambientales donde se desarrollarán, a nivel SA, dado que fueron identificados para el sitio de emplazamiento del proyecto, con el fin permitir evaluar de forma objetiva, que dichas medidas sean las más adecuadas en cuanto a su eficacia y efectividad.

b) En este capítulo, se omitió la inclusión de los resultados obtenidos por una simulación de los escenarios esperados por el proyecto, con una periodicidad de entre 5 a 50 años, que evidenciara la efectividad del mismo en el SA y su interrelación con las celdas litorales adyacentes al mismo.

c) No se incluye el glosario de términos.

d) No se incluyó el Programa de Manejo Ambiental (PMA).

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** Respecto a la opinión de la instancia consultada, esta Unidad Administrativa coincide en que el **proyecto** no indica las características del fondo marino donde se desplantarán cada uno de los seis módulos, así como no indicó la presencia de objetos de origen antrópico, por lo que esta Unidad Administrativa solicitó Información Adicional mediante el oficio **04/SGA/1597/2023** de fecha 21 de septiembre de 2023, el cual, el promovente indicó que solo se encontró un individuo pequeño de *Gorgonáceo* ubicado entre los módulos 5 y 6, de igual manera se identificaron especies de caracol, gusano de fuego y la galleta de mar, no se encontraron pastos marinos en el sitio donde se pretende colocar las unidades Pallet Ball, además, manifestó que las estructuras colindantes al proyecto corresponden a unos rompeolas, mismos que no fueron construidos por el promovente, anexando la autorización en materia de impacto ambiental, así como la resolución administrativa por parte de PROFEPA, indicando que con el paso del tiempo estas perdieron su efectividad y no incide en los rompeolas contempladas para el proyecto.

En relación con el inciso D), de la opinión de la instancia consultada, indicó que no se identifican y evalúan los impactos significativos que podrían generarse por el desarrollo del proyecto, igual no considera el impacto ambiental que puede generarse por la presencia de las rompeolas aledañas al proyecto, no obstante, el promovente identificó 17 impactos ambientales en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, teniendo como factores el agua marina, fondo marino, biota marina, dinámica costera, tortugas marinas y el paisaje, así como en Información Adicional añadió el programa denominado "Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Marina" y manifestó que los rompeolas aledaños son obras abandonadas que ya no cumplen su función por lo que no habrá afectaciones por parte de estas rompeolas en el proyecto.

- IX. Que la Dirección Regional de la Península de Yucatán y Caribe Mexicano, a través de la **Subdirección de la Unidad Técnica de Conservación y Manejo Regional**, mediante el oficio referido en el **Resultando XVII** de la presente resolución, opinó lo siguiente:

### III. ANÁLISIS TÉCNICO

**PRIMERO.-** De acuerdo con el análisis de las coordenadas geográficas del proyecto señaladas en la MIA-P, la superficie del proyecto se ubica FUERA del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano" a una distancia aproximada de 200 m de distancia de la Subzona de Uso Público Playa del Carmen y Tulum-Sian Ka'an, polígono 1 Playa del Carmen.

**TERCERO.-** Derivado del análisis realizado a la MIA-P del proyecto y considerando su vinculación con el marco jurídico que regula el Área Natural Protegida de carácter federal "Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano", se realizan las siguientes observaciones:

La MIA-P del proyecto señala que el proceso de transporte de las unidades "pallet ball" de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) al sitio de vertimiento se pretende realizar a través de "una balsa de arrastre equipada con poleas para cargar las piezas, misma balsa que será construida previamente fuera de la zona del proyecto y que su principal característica es que no contara con motor", lo cual es reiterado en diversos Capítulos de la MIA-P, sin embargo, es relevante considerar que por las dimensiones de las unidades que serán trasladadas (altura y peso) lo propuesto resulta incongruente, ya que las balsas de carga tienen que ser desplazadas de manera mecánica al sitio donde se colocarán los arrecifes artificiales, además de que el personal que realizará la instalación requiere de movilizar equipo y materiales de manera rápida para realizar las maniobras y perforaciones para fijar los "pallet ball", además, es importante considerar que para este tipo de actividades es oportuno contar con una embarcación de apoyo por seguridad marítima.

Por lo anterior, se recomienda que el promovente considere un medio adecuado para el traslado de las unidades "pallet ball", considerando las medidas de prevención necesarias de acuerdo con el tipo de "maquinaria" a utilizar y las actividades a realizar.

De acuerdo con los tipos de ambientes identificados en el Área de Estudio y proyecto señalados en el Capítulo IV de la MIA-P (página 83), el proyecto se pretende realizar sobre arenal somero y en el Sistema Ambiental (SA) donde se distribuye este tipo de ambiente no se registraron individuos de corales escleractinios (corales duros) ni de pastos marinos en los muestreos realizados en época de lluvias y secas, sin embargo, sí se registraron individuos de gorgonáceos (corales blandos) para la época de secas, particularmente de la especie *Pseudopterogorgia americana*, que se registra como un gorgonáceo dominante. Asimismo, se observa que en el SA y en este tipo de ambiente se registró la presencia de especies de peces, anélidos, esponjas, esquinodermos y moluscos.

Por lo anterior, se considera relevante que en caso de autorizarse el proyecto, previo a la instalación de las unidades "pallet ball" se implemente el programa de rescate y reubicación de fauna marina de formas sésiles y de lento desplazamiento, ya que es probable encontrar algún ejemplar de la biota marina antes referida, así como de ejemplares que puedan desplazarse de los ambientes adyacentes (laja rugosa con algas y laja lisa con algas). Asimismo, se recomienda que el promovente desarrolle un Programa de rescate y reubicación de fauna marina en el que se describa detalladamente la metodología empleada para el rescate y reubicación para cada grupo faunístico, ya que en la MIA-P únicamente se refiere que se realizará el rescate y reubicación de organismos marinos pero no se observa un programa como tal.

Aunado a lo anterior, es importante referir que en la MIA-P se observa que el proyecto no está considerando modificaciones en las corrientes oceanográficas en áreas adedañas como consecuencia de la colocación de los arrecifes artificiales, como son: cambios en la dirección de las corrientes marinas, ya que estas son afectadas por la instalación de infraestructura, procesos de erosión-acreción, lo que podría conllevar modificación de la línea de costa, perfil de playa y parámetros fisicoquímicos en otras zonas. Por lo que se recomienda que el promovente realice dicho análisis.

En el sistema ambiental del proyecto se reporta el arribo de tortugas marinas y en el Capítulo V se identifican como impactos en la biota marina la "Afectación al libre acceso de la Tortuga marina hacia la playa para anidar y su regreso hacia mar abierto debido a las acciones contempladas para instalar las estructuras y por la operación de las estructuras" y la "Afectación al libre paso de las crías de tortuga marina debido a la presencia de las estructuras impidiendo su llegada a mar abierto e incrementando su probabilidad de mortandad" y señala las medidas de mitigación para tales impactos, las cuales son sumamente relevantes de implementar.

Por otra parte, el promovente señala que "Con la construcción de las estructuras se disipará la fuerza del oleaje y se llevará a cabo el transporte del sedimento a lo largo de la playa propiciando con ello la recuperación del ancho de la misma, además de la protección del sitio y con ello posibles efectos positivos en las tortugas marinas, ya que se ha visto que el ancho de playa es uno de los elementos importantes para el anidamiento exitoso de estos reptiles."

Por lo anterior se recomienda que el promovente desarrolle e implemente un Programa de Tortugas marinas (a corto y largo plazo), vinculado con el Monitoreo de Perfil Costero que se propone en el Programa de Manejo Ambiental (PMA), para evaluar tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación del proyecto los posibles impactos (positivos y negativos ya identificados) relacionados con las tortugas marinas.

Con respecto a la navegación y en congruencia a lo manifestado en diversa literatura, la profundidad de fondeo debe ser la suficiente para permitir la navegación, se recomienda dejar, como mínimo, una capa de agua de 15 metros por encima del arrecife en la bajamar viva equinoccial. Al respecto, el esquema propuesto para la colocación de las estructuras (a una profundidad de -1.5 metros) con una altura de 0.8 metros los "pallet ball", presenta un margen de profundidad en la zona menor a un metro (70 cm), lo que podría obstaculizar el tránsito marítimo y/o provocar accidentes (choques o encallamientos) para las embarcaciones turísticas y de baja eslora que circulan en la zona del proyecto, además de representar un problema visual o paisajístico en el sitio (Zepeda-Centeno et al., 2018). Debido a que en la MIA-P no se observa que se considere lo antes señalado, se recomienda que el promovente instale señalización marina de las rutas para el tránsito de las embarcaciones.

Asimismo, se recomienda incluir que el promovente realice un programa de monitoreo de sedimentos en el área de mínimo un año, que sea temporal y espacialmente representativo, con la finalidad de evaluar el proyecto, a fin de determinar la efectividad de las estructuras para alcanzar la recuperación de los sedimentos de la playa. Finalmente, considerando la crítica condición del Sistema Arrecifal Mesoamericano, se solicita incluir dentro de las condicionantes, que el promovente realice medidas de compensación dirigidas a la restauración de sitios en arrecifes naturales.

#### IV. CONCLUSIÓN

Considerando el análisis al proyecto "Arrecife Artificial Puerto Corral" anteriormente descrito, esta Dirección Regional recomienda que el proyecto puede ser CONGRUENTE DE MANERA CONDICIONADA, siempre que se de atención a lo referido en el PÁRRAFO TERCERO de la presente Opinión Técnica, así como a que el promovente implemente previa validación de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP medidas de compensación a través de actividades y acciones que fortalezcan las estrategias del Subprograma de Cultura, con énfasis en la comunicación, difusión y educación ambiental establecidos en el Programa de Manejo de la RB Caribe Mexicano.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** Respecto a al opinión de la instancia consultada, esta Unidad Administrativa coincide en que el **proyecto** incide fuera del Área Natural Protegida "Reserva de la Biósfera Caribe Mexicano".

En relación con el termino TERCERO, de la opinión de la instancia consultada, indicó que el promovente

considere un medio adecuado para el traslado de las unidades "Pallet Ball" debido a que resulta incongruente lo propuesto con las dimensiones de cada unidad, por lo que el promovente mediante Información Adicional aclaró que cada día se transportarán 7 unidades en un camión de volteo hasta el acceso público de la Playa de Xcalacoco, se procederá a descargar unidad por unidad por medio de un Bobcat S510 hasta la zona de la playa, después serán colocadas dentro de una barcaza flotante que será movida con apoyo de una embarcación menor con motor eléctrico, la barcaza se acomodará en su posición final.

De igual manera, indicó la instancia consultada que el promovente manifestó que en el ambiente donde se encuentra el proyecto es un "Arenal Somero", no obstante, mediante sus resultados se identificaron especies de corales, peces, anélidos, esponjas, equinodermos y moluscos en el Sistema Ambiental, por lo que esta Unidad Administrativa solicitó mediante Información Adicional, la caracterización del sitio del proyecto, toda vez que se registraron diversos ambientes de "Arenal Somero" en el Sistema Ambiental, sin tener la certeza de las especies que se encuentran en el proyecto, por lo que mediante el desahogo de la Información Adicional se indicó que se realizó un muestreo en el sitio, donde se identificó un inviduo pequeño de coral Pseudopterogorgia americana, seis especies de peces, caracol, gusano de fuego y la galleta de mar, no se encontraron pastos marinos.

Así mismo, la instancia consultada recomienda que el promovente implemente desarrolle un Programa de rescate y ubicación de fauna marina, así como un Programa de Tortugas marinas, por lo que el promovente anexó a la Información Adicional, dichos programas antes mencionados, de igual manera añadió el Programa de atención a contingencias y/o accidentes.

**IX. Que la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico (DGGFSOE), mediante el oficio referido en el Resultando XVIII de la presente resolución, opinó lo siguiente:**

*"Con relación al oficio 04/SGA/1264/2023, de fecha 26 de julio de 2023, y recibido en esta Dirección de Ordenamiento Ecológico el 04 de agosto de 2023, en el que solicita la opinión técnica en materia de ordenamiento ecológico a la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P) del proyecto "Arrecife Artificial Puerto Coral", con pretendida ubicación en el Municipio de Solidaridad, en el estado de Quintana Roo, y con base en los artículos 35 de la LGEEPA y 16, fracción XXVIII, del Reglamento Interior de la SEMARNAT, le comento lo siguiente.*

*El proyecto incide en el área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMR-GMMC), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012, donde en particular, le aplicarían las regulaciones establecidas en las Unidad de Gestión Ambiental UGA 178 "Zona Marina de Competencia Federal"*

*Al respecto, para la UGA 178 "Zona Marina de Competencia Federal", se tienen los siguientes criterios de regulación ecológica:*

*A029.- Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.*

*SOL-G-4.- Evitar la instalación de infraestructura que afecte la dinámica del transporte litoral, incluyendo espigones, geotubos y cualquier barrera que obstruya o modifique los cauces principales del flujo y reflujo de marea para evitar el desbalance en los procesos costeros, con excepción de aquellos proyectos para fines de conservación y restauración de playas que impliquen una solución de manejo integral costero.*

*SOL-A-3.- Se evitará la colocación de cualquier infraestructura o instalación que afecte la estructura o función de los arrecifes.*

*SOL-A-4.- Evitar y desincentivar la instalación y la construcción de infraestructura de cualquier tipo, excepto la requerida y autorizada para fines de conservación y restauración.*

*En este contexto, la MIA-P del proyecto se refiere que las estructuras tipo Reef-Ball, al ser huecas y con aberturas en sus paredes, su función es disipar la energía del oleaje, permitiendo el paso del agua y sedimentos, con lo cual se mantienen los procesos hidrodinámicos costeros, que con el paso del tiempo, se irá restableciendo la línea de playa, contrarrestando los procesos erosivos, además que permiten que las estructuras con el tiempo se colonicen de*

organismos sésiles, incluyendo a los propios corales. Asimismo, también se refiere que en el área donde se pretenden emplazar, se encuentra libre de la presencia de organismos sésiles bentónicos y que en las inmediaciones no se tiene la presencia de arrecifes de coral.

Cabe mencionar que en imágenes del área de años anteriores, se detecta la presencia de varios "geotubos de concreto" que fueron dispuestos a lo largo del fondo marino frente a la línea de playa, quizás con la finalidad de evitar la erosión, pero que es muy claro, que los efectos fueron adversos, por lo cual se sugiere que dichas estructuras puedan ser retiradas previo a la instalación de las nuevas estructuras tipo Reef Ball, para que no interfieran en su función de disipación de la energía y la libre distribución de corrientes y sedimentos a lo largo de la celda litoral.

Por lo antes expuesto, el proyecto no contraviene las disposiciones establecidas para la UGA 178 del POEMR-GMMC y se concluye que es congruente.

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** De lo anterior, esta Unidad Administrativa está de acuerdo con la instancia consultada que el proyecto incide dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMR-GMMC), ubicándose en la UGA 178 "Zona Marina de Competencia Federal"

De igual manera, el promovente mediante Información Adicional solicitado en el oficio 04/SGA/1597/2023 de fecha 21 de septiembre de 2023, aclaró que en el área del proyecto se habían instalado rompeolas los cuales no fueron construidos, instalados u operados por el promovente, estos ya han sido abandonados y no cumplen con la finalidad que en su momento fueron autorizadas, estos rompeolas actualmente colindan con el proyecto, la instancia consultada presentó las acciones generales y específicas para la UGA 178, asimismo concluye es congruente al POEMR-GMMC

## 7 ANÁLISIS TÉCNICO.

XI. Que de conformidad con lo establecido por el artículo 35, párrafo tercero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el cual indica que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Unidad Administrativa procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

El promovente indicó a partir de la página 183 del Capítulo V de la MIA-P lo siguiente:

### "Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada"

Se utilizó la metodología propuesta por Gómez-Orea (1999, 2007); esta se realiza a partir de la creación de una matriz o tabla de doble entrada, en la cual se disponen como columnas las acciones del proyecto, y como filas los factores ambientales; arreglándolos en forma arborescente y desagregando el proyecto en niveles: fase, elemento y acción, y el ambiente en: medio, factor y subfactor.

A partir de esta matriz, se identifican los posibles impactos definiendo las interacciones de las acciones o actividades que se llevarán a cabo en las diferentes fases del proyecto con los factores/subfactores ambientales, marcando dichas interacciones, cuando existan, en la celda de cruce, obteniendo de esta forma una matriz de interacción.

### Acciones susceptibles de generar impactos y factores ambientales potencialmente afectados.

(...)

Por su parte, los componentes o factores ambientales que pueden sufrir algún efecto por la ejecución del proyecto serían los siguientes:

Factores ambientales susceptibles de sufrir un impacto ambiental		
Medio	Factor	Subfactor
Abiótico	Agua marina	Calidad
	Fondo marino	Calidad
	Dinámica costera	Perfil de playa
Biótico	Biotas marina	Dinámica litoral
		Historia
		Cobertura (Bioméfica)
	Movilidad	
	Especies bentónicas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Cosecha
	Tortugas marinas (mas)	Acceso a las zonas de anidación y regreso al mar.
Lasatus ppez y L	Libre flujo de agua hacia el mar.	
Perceptivos	Practica	Incidentes visuales
Socio-económicos	Económicos	Nivel de empleo
	Social	Recreación

Derivado del análisis de la matriz de interacción se obtuvieron un total de 32 interacciones de las cuales 26 son perjudiciales y 6 benéficas.

(...)

**Caracterización y valoración de los impactos ambientales.**

**Elemento: Arrecifes artificiales (estructuras)**

**Factor ambiental: agua marina**

**Fase: Construcción:**

Factor ambiental: Agua marina														
Construcción de estructuras														
AMc1. Alteración de las características del agua debido a la resuspensión de sedimento derivado de la instalación de los arrecifes artificiales.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	1	1	3	1	2	2	1	1	16	0.38	0.4	0.15	Cm
AMc2. Alteración de las características del agua debido a la posible contaminación de la misma por el mal manejo de residuos producidos en esta etapa.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	2	2	3	3	3	3	1	1	21	0.66	0.2	0.13	Cm

**Fase ambiental: fondo marino**

**Fase: construcción**

Factor ambiental: Fondo marino														
Construcción														
FMc1. Modificación de la calidad de sedimento marino por la instalación de las estructuras lo cual ocasionará resuspensión de sedimento en zonas aledañas.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	2	2	3	1	3	3	1	1	19	0.6	0.2	0.12	Cm
FMc2. Alteración de las características físico-químicas del fondo marino debido a posible contaminación por el mal manejo de residuos producidos en esta etapa.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	3	3	3	3	3	3	1	1	23	0.71	0.2	0.14	Cm

**Fase ambiental: Biota marina**

**Fase: Construcción de arrecife artificial y operación y mantenimiento**

Factor ambiental: Biota Marina														
Construcción														
BMc1. Pérdida de hábitat natural por instalación de estructuras.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	3	1	3	3	3	3	1	3	23	0.78	0.4	0.31	M
BMc2. Mortandad o daño de las especies silvestres debido a la instalación de las estructuras disminuyendo su cobertura por daño directo.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	3	3	3	3	3	3	1	1	23	0.78	0.4	0.31	M
BMc3. Mortandad o daño de las especies silvestres y a las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a la instalación de las estructuras disminuyendo su cobertura por resuspensión de sedimento.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio

Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	Índice	Istd	M	Istd*M	Valor de juicio
(-)	3	3	3	3	3	3	3	1	1	23	0.78	0.4	0.31	M
BMc4. Mortandad o daño de las especies silvestres debido a la posible contaminación del agua por el mal manejo de residuos sólidos de tipo urbanos														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	3	1	3	3	3	2	1	3	21	0.66	0.2	0.13	Cm
BMc5. Mortandad o daño a la biota por la presencia de personal en el sitio.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	1	1	3	3	3	3	1	1	19	0.55	0.2	0.11	Cm
BMc6. Afectación al libre tránsito de la Tortuga marina hacia la playa para anidar y su regreso hacia mar abierto debido a las acciones contempladas para instalar las estructuras por presencia de personal y maniobras														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	3	3	3	3	3	3	1	1	23	0.78	0.4	0.31	M

**Factor ambiental: Dinámica costera**

**Fase: operación y mantenimiento de estructuras**

Factor ambiental: Dinámica costera														
Operación y mantenimiento														
DCo1. Modificación del transporte litoral debido a la presencia de las estructuras pues éstas disminuirán la fuerza del oleaje en la zona.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	1	1	3	3	3	1	1	3	18	0.66	0.2	0.13	Cm
DCo2. Alteración del perfil de playa por la presencia de las estructuras pues éstas disminuirán la fuerza del oleaje ayudando a conservar el sedimento en la zona.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.55	0.2	0.13	Cm

**Factor ambiental: paisaje**

Factor ambiental: Paisaje														
Operación y mantenimiento														
Po1. Alteración de la incidencia visual en el paisaje de la zona debido a la presencia de estructuras artificiales.														
Atributos										Índice		Magnitud	Valor del impacto	Valor de juicio
Signo	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	I	Istd	M	Istd*M	
(-)	3	3	1	3	3	3	3	1	3	23	0.78	0.2	0.16	Cm

**XII.** Que de conformidad con lo establecido en la fracción III del artículo 44 del REIA, el cual indica que la Secretaría deberá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; la **promovente** propuso las siguientes medidas:

Línea de estrategia: Impactos en AIRE, SUELO Y FAUNA			
Etapas del proyecto: Conformación de estructuras, construcción, operación y mantenimiento			
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
Impactos	AI:	Como se ha señalado anteriormente, la zona en la que se pretende realizar el proyecto se ubica en la zona marina no obstante en las inmediaciones se localizan varios hoteles en	Construcción de arrecifes artificiales, operación y
			El contratista de los vehículos y maquinaria deberá ser el encargado de mantenerlos en buenas

Alteración de la calidad del aire derivado al uso de vehículos y maquinaria (bobcat) por la emisión de gases.	<p>funcionamiento en donde circulan vehículos continuamente dentro y fuera de los hoteles ya que existen vías de comunicación cercanas y zonas urbanas como playa del Carmen.</p> <p>Ante ello, se implementarán las siguientes medidas para prevenir afectaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La maquinaria y vehículos utilizados serán revisadas previo a su uso para corroborar que se encuentra en condiciones óptimas y se verificará que estén sujetos a mantenimiento continuo. Esto será confirmado a través de la empresa que sea contratada, la cual deberá mostrar comprobantes de ello.</li> <li>El uso de estos se restringirá únicamente de 8 a 18 hrs. de lunes a sábado.</li> </ul>	mantenimiento	<p>condiciones presentando comprobantes de afinación y mantenimiento de ésta al supervisor ambiental.</p> <p>El grado de cumplimiento será de 100%.</p> <p><b>Indicador de eficiencia y eficacia:</b> Comprobantes de mantenimiento.</p>
<b>Impactos A2:</b> Alteración del confort sonoro debido a la generación de ruido por el uso de maquinaria y vehículos automotores	<p>Como se ha señalado en diversas partes de este documento, en la zona existen vías de comunicación cercana y circulación de vehículos, por lo que el efecto por los escasos vehículos usados y el bobcat será mínimo. No obstante, se aplicarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de estos se restringirá únicamente de 8 a 18 hrs. de lunes a sábado.</li> <li>Se cumplirá con la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Esto estará a cargo de la empresa contratista por lo cual se le solicitará que sus vehículos se encuentren en buenas condiciones, lo cual deberá ser comprobado.</li> <li>En el caso de la embarcación esta no será motorizada por lo que no se generará más ruido que el de los tripulantes.</li> </ul>	Construcción de arrecifes artificiales, operación y mantenimiento	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que las medidas sean cumplidas. El grado de cumplimiento será de 100%.</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1994.</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Ausencia de incremento en el nivel de dB emitidos en la zona.</p>
<b>Impacto FI:</b> Mortandad o daño por atropellamiento durante el transporte de las estructuras	<p>Las vialidades y el predio desarrollado por donde entrará el vehículo que transportará las piezas hacia la costa sería posible encontrar algún ejemplar faunístico; por lo que se cuidarán los límites de velocidad y restricciones a fin de prevenir algún posible daño a la fauna. Durante todo este proceso, para ello se contará con supervisión y vigilancia para verificar su cumplimiento.</p>	Traslado de estructuras implementación de arrecifes artificiales, operación y mantenimiento.	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que las medidas sean cumplidas. El grado de cumplimiento será de 100%.</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Ausencia de fauna dañada.</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Ausencia de fauna dañada durante todas las etapas de ejecución del proyecto.</p>

**Línea de estrategia: Impactos en AGUA Y FONDO MARINO**

**Etapas del proyecto: Construcción de arrecifes artificiales, operación y mantenimiento**

Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
<b>Impacto AMc1, AMg1, FMc1.</b> Alteración de las características físico-químicas del agua debido a la resuspensión de sedimento.	<p>La afectación al agua y al sedimento por la resuspensión de este último es posible dependiendo las condiciones del mar, sin embargo, para prevenir que este sedimento se disperse más allá de la zona de trabajo, se colocará una geomalla textil alrededor de arrecifes artificiales de máximo 0.5 mm de luz, para prevenir que alguna de las olas pase la barrera y arrastre la pluma de sedimentos. Esta, será fijada al fondo mediante alcajatas y/o muertos y contará con boyas para que sea visible y funja además como señalización para los turistas o visitantes. Además de lo anterior, se observará la turbidez del agua marina antes, durante y después de las acciones contempladas para verificar que las características del agua se mantengan estables respecto a la turbidez.</p>	Etapas de construcción	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que la malla sea instalada de manera correcta, lo cual será registrado en una bitácora y se tendrá registro fotográfico.</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Indicador de turbidez en el agua fuera de la zona cubierta por la malla igual a las condiciones iniciales.</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Ausencia de sedimento suspendido por las acciones fuera de la malla geotextil.</p> <p>Ausencia de acciones emergentes.</p>
<b>Impacto AMc2, FMc2.</b> Alteración de las características físico-químicas del agua debido a la posible contaminación	<p>Los residuos generados en este proyecto provendrán del personal que sea contratado para la colocación de las estructuras y de la embarcación usada para el traslado, por ello se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A bordo de la embarcación se evitará cualquier artículo que pueda generar residuos; sin embargo, se tendrán contenedores con tapa hermética por cualquier imprevisto.</li> <li>Se verificará que los trabajadores no arrojen ningún tipo de sustancia o residuo directamente al suelo o al mar.</li> </ul>	Etapas de construcción de las estructuras y en la etapa de operación	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que las medidas sean cumplidas, lo cual será registrado en una bitácora.</p> <p>El grado de cumplimiento será de 100%.</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Ausencia de zonas contaminadas y residuos en el</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá el vertimiento cualquier producto u objeto al mar.</li> <li>Se prohibirá el uso del fuego y con ello la quema de desechos sólidos y vegetación.</li> <li>Los trabajadores podrán utilizar las instalaciones del Hotel vecino para el depósito de los residuos generados, así como los sanitarios y los servicios del comedor para empleados para evitar alimentos en el área de trabajo.</li> <li>Se implementarán actividades de limpieza diaria de la zona para aquellos residuos que recalzan por el mar y que tiran los bañistas.</li> <li>La embarcación será revisada en todo momento.</li> <li>Los residuos que se lleguen a generar por el empleo de equipos para la colocación de las estructuras, serán responsabilidad de la empresa que prestará el servicio de colocación de las estructuras.</li> <li>Las piezas que formarán los arrecifes artificiales se trasladarán al sitio sin ningún tipo de residuo para evitar la contaminación del agua por cualquier residuo y se verificará que las piezas que conforman las estructuras se encuentren limpias y libres de cualquier residuo antes de ingresar a la zona marina.</li> <li>El personal que se contrate, operadores y buzos contará con experiencia en este tipo de labores para evitar accidentes y alguna afectación al personal y al medio.</li> <li>Si bien la balda para el arrastre de las piezas no tendrá motor, dentro del agua tampoco se realizará ningún tipo de mantenimiento a esta.</li> </ul>	<p>agua y fondo marino.</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Residuos colocados en los contenedores específicos.</p> <p>Ausencia de residuos en el agua.</p> <p>Mantenimiento de las embarcaciones, por parte de la empresa siempre fuera del agua.</p>
--	---	---

Línea de estrategia: Impactos en BIOTA MARINA			
Etapa del proyecto: Construcción de arrecifes artificiales, operación y mantenimiento			
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
<p><b>Impacto BMc1.</b> Pérdida de hábitat</p> <p><b>Impactos BMc2, BMg1.</b> Mortandad o daño de las especies silvestres debido a la instalación de las estructuras disminuyendo su cobertura por daño directo.</p>	<p>Con el fin de evitar un daño mayor a los individuos de las especies presentes, previo a la instalación de los arrecifes artificiales se llevará a cabo el rescate de organismos a través de la implementación de un Rescate y Reubicación de Fauna Marina.</p>	<p>Preparación del sitio, construcción</p>	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que la medida sea llevada a cabo.</p> <p>El grado de cumplimiento será de 100%.</p> <p><b>Indicador de eficacia y eficacia:</b> Número de individuos rescatados y reubicados.</p>
<p><b>Impactos BMc3, BMg2.</b> Mortandad o daño de las especies silvestres y de las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por resuspensión de sedimento.</p>	<p>La afectación a la biota por la resuspensión del sedimento será inevitable, sin embargo, para prevenir que este sedimento se disperse más allá de la zona de afectación, se colocará una geomalla textil de máximo 0.5 mm de luz, que se prolongará hasta la superficie a 50 cm sobre el nivel del mar para prevenir que alguna de las olas pase la barrera y arrastre la pluma de sedimentos. Esta, será fijada al fondo mediante alcazatas y muertos. Esta malla contará con boyas para que sea visible y funja además como señalización para los turistas o visitantes. Además de lo anterior, se observará la turbidez del agua marinoantes, durante y después de las acciones contempladas para verificar que las características del agua se mantengan estables respecto a la turbidez. La malla será retirada una vez que el sedimento se haya depositado en el fondo nuevamente.</p>	<p>Etapa de construcción</p>	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que la malla sea instalada de manera correcta, y se tendrá registro fotográfico.</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Ausencia de sedimento en el agua fuera de la zona cubierta por la malla.</p> <p>Turbidez similar a las condiciones iniciales</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Ausencia de sedimentos suspendidos fuera de la malla geotextil.</p>
<p><b>Impactos BMc4.</b> Mortandad o daño de las especies silvestres debido a la posible contaminación del agua por el mal manejo de residuos diversos.</p>	<p>Los residuos generados en este proyecto provendrán del personal que sea contratado para la colocación de las estructuras y de la operación de la embarcación usadas para el transporte, por ello para evitar cualquier alteración a la flora y fauna del sitio por contaminación se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A bordo de la embarcación se evitarán productos que generen desechos; no obstante se tendrá contenedores con tapa hermética por cualquier imprevisto.</li> <li>Se verificará que los trabajadores no arrojen ningún</li> </ul>	<p>Etapa de instalación de los arrecifes artificiales y en la operación durante el monitoreo de los arrecifes artificiales.</p>	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que las medidas sean cumplidas.</p> <p>El grado de cumplimiento será de 100%.</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Ausencia de residuos en el fondo marino del área donde se ubiquen las estructuras.</p>

	<p>tipo de sustancia o residuo directamente al suelo o al mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá el vertimiento de cualquier sustancia o producto al mar.</li> <li>Se prohibirá en todo momento el uso del fuego.</li> <li>Los trabajadores podrán utilizar las instalaciones del Hotel vecino para el depósito de los residuos generados, así como los sanitarios, y los servicios del comedor para empleados evitando así el consumo de alimentos y por tanto la generación de residuos en el área de trabajo.</li> <li>Se implementarán actividades de limpieza del fondo marino que hayan sido arrastrados desde otros sitios por las corrientes.</li> <li>Se verificará que la embarcación, esté en perfectas condiciones a fin de evitar cualquier imprevisto; toda acción de mantenimiento se realizará en tierra y en un sitio con las condiciones adecuadas.</li> <li>Las piezas que formarán los arrecifes artificiales se trasladarán al sitio sin ningún tipo de residuo, para evitar la contaminación del agua por cualquier residuo y se verificará que se encuentren limpias y libres de cualquier residuo antes de ingresar a la zona marina.</li> <li>El personal que se contrate, operadores y buzos contará con experiencia en este tipo de labores para evitar accidentes y alguna afectación al personal y al medio.</li> </ul>		<p><b>Indicador de eficacia:</b> Residuos colocados en los contenedores específicos.</p> <p>Ausencia de residuos en el agua.</p>
<p><b>Impactos BMc6, BMo6.</b></p> <p>Afectación al libre acceso de la Tortuga marina hacia la playa para anidar y su regreso hacia mar abierto debido a la acciones contempladas para instalar las estructuras y por la operación de la estructuras.</p>	<p>Se contará con una separación entre estructuras permitiendo el paso de los organismos; además de que estarán bajo el agua permitiendo el paso por encima.</p> <p>En adición lo anterior, se ha observado que las tortugas muestran preferencia por la playa que se ubica cercana al Hotel Royal Haciendas Resort Playa del Carmen, que es una zona libre de edificaciones y actividad turística, por lo que la zona de anidamientos se encuentran en el área que no será obstaculizada directamente por los arrecifes artificiales por lo que el efecto en las hembras para acceder a la playa será menor. No obstante, para verificar que el impacto en las tortugas no será significativo, se realizarán las siguientes medidas:</p> <p>Las actividades se realizarán evitando la época de arribazón de tortugas (mayo a octubre) o en caso de ser necesario, el trabajo sólo será realizado hasta antes del ocaso, para permitir el arribo de las tortugas quitando de la zona cualquier objeto en la zona de playa que pudiera ser un obstáculo para el libre paso de las tortugas.</p> <p>Se contactará con el personal de ecología municipal quien es el encargado de monitoreo y manejo de estos organismos para brindar una capacitación adecuada a todo el personal.</p> <p>Es importante reiterar que no se prevé una afectación a libre paso de las crías toda vez que las piezas que conformarán el arrecife artificial estarán por debajo de la superficie, permitiéndoles un espacio razonable de la columna de agua para su libre tránsito.</p>	Operación y mantenimiento	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que las medidas sean cumplidas. Esto será cumplido al 100% y en caso de que ocurra algún nido en la playa frente al proyecto, se comunicará a la autoridad municipal y con su apoyo se obtendrán los datos necesarios.</p> <p><b>Indicador de eficiencia:</b> Número de crías eclosionadas/ nidos por temporada</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Arribo de las especies de tortugas a la zona.</p>
<p><b>Impacto BMo9.</b></p> <p>Afectación al libre paso de las crías de tortuga marina debido a la presencia de las estructuras impidiendo su llegada a mar abierto e incrementando su probabilidad de mortandad.</p>	<p>Se contactará con el personal de ecología municipal quien es el encargado de monitoreo y manejo de estos organismos para brindar una capacitación adecuada a todo el personal.</p> <p>Es importante reiterar que no se prevé una afectación a libre paso de las crías toda vez que las piezas que conformarán el arrecife artificial estarán por debajo de la superficie, permitiéndoles un espacio razonable de la columna de agua para su libre tránsito.</p>	Operación y mantenimiento	<p>Se ejecutarán todas las acciones que la autoridad determine a fin de evitar cualquier daño. Además de ello se vigilará durante la primer temporada de eclosión que no existan crías atoradas en las estructuras.</p> <p><b>Indicador de eficacia:</b> Ausencia de crías varadas en las estructuras.</p>
<p><b>Impacto BMo10</b></p> <p>Afectación a la movilidad de la especie <i>Lobatus gigas</i> y <i>L. costatus</i> que habita la zona debido a la presencia de las estructuras impidiendo el libre paso en el área.</p>	<p>Para este impacto no existe medida de mitigación ya que las estructuras que serán instaladas, si bien podrían representar una barrera, el efecto sólo será parcial ya que contarán con una separación entre cada una de ellas permitiendo el paso de los organismos. Asimismo, el área que será ocupada representa un escaso porcentaje del área total de SA lo que implica un área pequeña de afectación. Máximo si consideramos que estos organismos pueden escalar las piezas.</p>		
<p><b>Impactos BMc5, BMo7.</b></p> <p>Mortandad o daño de las especies silvestres debido a la presencia de personal y visitantes.</p>	<p>Con el fin de evitar cualquier afectación a la flora y fauna del sitio se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá la captura, extracción o comercialización de especies de flora y fauna silvestre tanto al personal como a los visitantes.</li> <li>Se prohibirá alimentar a la fauna silvestre.</li> <li>Se colocará letreros señalando que está prohibido pararse sobre las estructuras, tocar o coleccionar cualquier</li> </ul>	Construcción de arrecifes, Operación y mantenimiento	<p>Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar y supervisar que las medidas sean llevada a cabo.</p> <p><b>Indicador de eficacia y eficiencia y eficacia:</b> Ausencia de incidentes con el personal o los visitantes.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuo, alimentar a los peces.</li> <li>Aunado a lo anterior se colocarán señales luminosas (luminarias solares) en los arrecifes artificiales de acuerdo con las especificaciones de la SCT con el fin de que sean ubicadas por los turistas y las embarcaciones que circulen por el área.</li> </ul>		
--	--	--

<b>Línea de estrategia: Impactos en la DINÁMICA COSTERA</b>			
<b>Etapas del proyecto: Operación de los arrecifes artificiales</b>			
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
<b>Impacto DCo1, DCg1.</b> Modificación del transporte litoral	Se verificará que estas estructuras estén cumpliendo con la función por la que fueron instalados, para lo cual se implementará un Monitoreo de Perfil Costero.  Es de suma relevancia señalar que la instalación de los arrecifes artificiales será benéfica para la conservación de la playa pues ayudará a evitar la pérdida de sedimento y con ello incrementará el ancho de la playa en el sitio, ayudando con ello a la recuperación del área que ha sido perdida por erosión.	Operación y mantenimiento	Se contará con un supervisor ambiental quien será el encargado de verificar que el Monitoreo de perfil Costero y supervisión de las estructuras sea llevado a cabo  Esta medida será cumplida al 100%  <b>Indicador de eficacia y eficiencia.</b> Recuperación de la playa. Ausencia de afectaciones en predios dentro del SA.
<b>Impacto DCo2, DCg2.</b> Alteración del perfil de playa			

**Análisis de esta Unidad Administrativa:** El **promoviente** identificó los impactos ambientales generados en el **proyecto** para sus distintas etapas en el **capítulo V** de la **MIA-P**, mediante la metodología establecida por Gómez-Orea, siendo **10** impactos identificados en la etapa de construcción y para la etapa de operación se identificaron **7** impactos ambientales, por lo que fueron evaluados y clasificados por agua marina, fondo marino, dinámica costera, biota marina, tortugas marinas y especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de los cuales estas clasificaciones afectarían el medio biótico, abiótico y paisaje.

En referencia a la etapa de preparación del sitio y construcción, el **promoviente** identificó **10** impactos ambientales, de los cuales, los de mayor importancia es la afectación del fondo marino debido a la suspensión de sedimentos ocasionados por la instalación de las unidades Pallet Ball, así como la contaminación del agua marina por los residuos sólidos provenientes del personal, daño a las especies silvestres y afectación al libre tránsito de las tortugas marinas hacia la playa para anidar y su regreso hacia mar abierto.

En referencia a la etapa de operación y mantenimiento, el **promoviente** identificó **7** impactos ambientales, de los cuales, es la modificación del transporte litoral, considerándolo de bajo impacto debido a las estructuras Pallet Ball ayudarán a la conservación de la playa, de igual manera, considera la afectación a la movilidad de las especies *Lobatus gigas* y *L. costatus*, así como el libre paso de las crías de tortugas marinas debido a la presencia de las estructuras limitando su llegada a mar abierto.

De lo anterior se advierte que el **promoviente** propuso una serie de medidas con respecto al factor ambiental que se afectará, destacando las siguientes:

Para la afectación de la calidad del aire, la maquinaria y vehículos utilizados serán revisadas previo a su uso para corroborar que se encuentre en buenas condiciones, así como el uso de estos se restringirá únicamente de 8:00 am a 18:00 pm.

Para la alteración de las características físico-químicas del agua causada por la suspensión de sedimentos y los residuos generados, se colocará una geomalla textil alrededor de los arrecifes artificiales de máximo 0.5 mm de luz, de igual manera, se tendrán contenedores con tapa hermética por cualquier imprevisto, se implementarán actividades de limpieza diaria y la embarcación será revisada en todo momento.

De igual manera, para la etapa de construcción se llevará a cabo la implementación de un Rescate y Reubicación de Fauna Marina, en el caso para la etapa de operación, las estructuras tendrán separación para evitar la afectación al libre acceso de las tortugas marinas, las actividades se realizarán evitando la época de arribazón de tortugas, realizándose hasta antes del ocaso y se colocarán señales luminosas (luminarias solares) en los arrecifes artificiales de acuerdo con las especificaciones de la SCT.

XIII. Que esta Unidad Administrativa evaluó el **proyecto** considerando la importancia regional, con base lo siguiente:

Regiones Prioritarias

Se tiene el programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** de lo cual esta autoridad resalta lo siguiente:

- La **CONABIO** ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos.
- La **CONABIO** identificó, delimitó y caracterizó 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en las costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.
- El proyecto incide en la **Región Marina Prioritaria (RMP)<sup>2</sup> número 63**, denominada **PUNTA MARONA-PUNTA NIZUC** categorizada como un **Área de alta biodiversidad (AB)**.

Una región de alta biodiversidad es un área (cuenca, subcuenca, parte alta, media o baja de la misma o cuerpo de agua individual) que tienen la posibilidad actual o potencial para la conservación de sus recursos, y en donde ocurren o pueden ocurrir impactos negativos, resultado de las diferentes actividades de uso o explotación de recursos que realizan los distintos sectores, público, privado o independiente.

Una región de uso por sectores es aquella área donde se realizan diferentes actividades intensivas o extensivas de uso de los recursos. Estas áreas pueden coincidir con alguna (s) de las áreas de biodiversidad. Si no existe coincidencia, no hay conflicto de uso.

También se identificaron regiones que presentan algún tipo de amenaza para la biodiversidad, en las cuales pueden ocurrir impactos negativos, resultado de las diferentes actividades de uso o explotación de recursos que realizan los distintos sectores público o privado.

Región Marina Prioritaria 63	
Extensión	1 005 km <sup>2</sup>
Polígono	Latitud. 21°11'24" a 20°32'24" Longitud. 87°7'48" a 86°40'12"
Clima	cálido subhúmedo con lluvias en otoño. Temperatura media anual 22-26°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes, nortes.
Geología:	placa de Norteamérica, rocas sedimentarias, plataforma amplia.
Descripción	arrecifes, lagunas, playas, dunas costeras, estuarios.
Oceanografía	predomina la corriente del Caribe. Oleaje variable. Aporte de agua dulce por lagunas. Hay giros y contracorriente.
Biodiversidad	moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, esponjas, corales, artrópodos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja inundable. Zona de reproducción de tortugas y merostomados.
Aspectos económicos	zona de poca pesca organizada en cooperativas y libres. Se explotan crustáceos y peces. Crianza de peces en la laguna Nichupté. Turismo de alto impacto, ecoturismo y buceo. Hay porcicultura en Puerto Morelos, Quintana Roo.
Problemática	- Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas, modificación de barreras naturales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, mercantes y turísticas. Existe deforestación (menor retención de agua) e impactos humanos (Cancún y otros desarrollos turísticos). Blanqueamiento de corales.

2 Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación: por descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.</li> <li>- Uso de recursos: presión sobre peces (boquínete) y langostas. Pesca ilegal en la laguna Chakmochuk; campamentos irregulares en el área continental del Municipio de Isla Mujeres.</li> <li>- Especies introducidas de <i>Cassuarina</i> spp y <i>Columbrina</i> spp.</li> </ul>
Conservación	ya están protegidos los arrecifes de Puerto Morelos; se recomienda dar impulso a su plan de manejo y a su bonificación. La laguna de Nichupté debería estar sujeta a normas de uso y protección.

**XIV.** Que el **Principio Precautorio**<sup>3</sup> de la **Declaración de Río sobre el Medio ambiente y Desarrollo** en relación al principio precautorio, establece que:

*"Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".*

**XV.** Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto** la información adicional presentada y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Unidad Administrativa concluye que **no es factible la autorización del proyecto**; en virtud de que el proyecto y los rompeolas que se encuentran en sus colindancias obstaculizará el libre paso de las especies de tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga blanca (*Chelonia mydas*) enlistadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010, conforme lo analizado en la **acción específica A018** del **Considerando VI**, correspondiente al **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional el propio Programa (POEMyRGMMyMC)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5** fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la fracciones X del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28** de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que 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... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracción I** del mismo artículo 28; en el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que

<sup>3</sup> Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, adoptada en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 al 14 de junio de 1992.

establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como, a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo **artículo 35** que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada las obras y actividades del **proyecto**; del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este **proyecto**; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de **proyectos** de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la **fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5** incisos **A), Q) y R)**; en el **artículo 9**, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del **proyecto** de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; **artículo 11**, **último párrafo** que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular, el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los **artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte de el **promoviente**; **57 segundo párrafo** del mismo Reglamento que establece que la Secretaría sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado, que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; en el **artículo 26** de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen y que en este caso tal petición se refiere a la evaluación del impacto ambiental del **proyecto**; lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional el propio Programa (POEMyRGMMyMC)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 y en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, lo establecido en **Reglamento**

**Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en los siguientes artículos: **artículo 2**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se en listen y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **artículo 4**, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos; **artículo 38, primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las Delegaciones Federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 39, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **artículo 40 fracción IX inciso c** que establece que las Oficinas de Representación podrán otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría en las siguientes materias... manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular; **artículo 81** que establece que las personas titulares de las oficinas de representación serán suplidas en sus ausencias por las personas servidoras públicas del nivel jerárquico inmediato inferior que de ellas dependan; como es el caso del Titular de la Oficina de Representación de la **SEMARNAT** en el estado de Quintana Roo, conforme oficio **delegatorio número 0239/2023** de fecha **17 de abril de 2023**, esta Unidad Administrativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Unidad Administrativa en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento **no es ambientalmente viable**; por lo tanto,

#### R E S U E L V E :

**PRIMERO.** - Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción III inciso a) de la **LGEPA** y 45, fracción III de su **REIA**, **NEGAR LA AUTORIZACIÓN** del proyecto denominado **"ARRECIFE ARTIFICIAL PUERTO CORAL"** con pretendida ubicación en la Zona Marina aledaña al predio ubicado en Región 023, Supermanzana 001, Manzana 048, Lote 001 del Complejo turístico Grand Coral, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. JOSÉ SALVADOR LÓPEZ OREA**, en su carácter de apoderado legal de **PUERTO CORAL, S.A DE C.V.**, por los motivos que se señalan en los **CONSIDERANDO XIV y XV**.

**SEGUNDO.** - Se pone fin al procedimiento administrativo instaurado para la evaluación en materia de impacto ambiental del **proyecto**, de acuerdo con lo establecido en el **artículo 57, fracción I** de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, procediendo esta Unidad Administrativa a archivar el expediente como asunto totalmente concluido para los efectos legales a que haya lugar.

**TERCERO.** - Se le informa al **promovente** 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.

**CUARTO.**- Se hace del conocimiento al **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEPA**, su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta

Delegación Federal, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEPA** y 3, fracción XV de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.

**QUINTO.** - Hágase del conocimiento a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, el contenido de la presente resolución:

**SEXTO.** - Notificar al **C. JOSÉ SALVADOR LÓPEZ OREA**, por algunos de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** o en su caso a las **CC. ROSA MARÍA VELÁZQUEZ** y **REYNA VALERIA CUEVAS ORTEGA**, autorizadas para oír y recibir notificaciones de conformidad con el artículo 19 de la misma Ley.

**ATENTAMENTE**

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 6, Fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma de C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
OFICINA DE REPRESENTACIÓN**



**ING. YOLANDA MEDINA GÁMEZ.**

\* Oficio 0239/2023 de fecha 17 de abril de 2023.

**ESTADO DE**

**QUINTANA ROO**

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES**  
**DELEGACIÓN**  
**12 FEB. 2024**  
**QUINTANA ROO**

- C.c.p.-
- C. MARIA ELENA HERMELINDA LEZAMA ESPINO** - Encargada del Despacho de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. - [despachodelejecutivo@qroo.gob.mx](mailto:despachodelejecutivo@qroo.gob.mx)
  - MTRA. ROXANA LILI CAMPOS MIRANDA** - Presidenta Municipal de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. - [presidentadesolidaridad2021@gobiernodesolidaridad.qroo.gob.mx](mailto:presidentadesolidaridad2021@gobiernodesolidaridad.qroo.gob.mx)
  - J. Q. JOSEFINA HUGUETTE HERNÁNDEZ GÓMEZ** - Secretaria de Ecología y Medio Ambiente y Presidente del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo. - [recepcion.semacroo@gmail.com](mailto:recepcion.semacroo@gmail.com)
  - ING. HUMBERTO MEX CUPUL** - Encargado del Despacho de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo. Av. Mayapán, Lote 1, Mz 4, SM 21, C.P. 77500, Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.
  - ING. RICARDO RÍOS RODRÍGUEZ** - Director General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico [ricardo.rios@semarnat.gob.mx](mailto:ricardo.rios@semarnat.gob.mx)
  - DRA. MARÍA DE LOS ANGELES CAUCH GARCÍA** - Directora General de Vida Silvestre de la SEMARNAT. - Ejército Nacional #223 Col. Anáhuac C.P. 11320, Miguel Hidalgo, Ciudad De México
  - MTRO. ROMÁN HERNÁNDEZ MARTÍNEZ** - Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial de la SEMARNAT. - [ucotramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucotramites@semarnat.gob.mx)
  - LIC. FERNANDO ALONSO DROZCO OJEDA** - Encargado De Despacho de la Dirección Regional Península De Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [foro2co@conanp.gob.mx](mailto:foro2co@conanp.gob.mx)

NÚMERO DE BITÁCORA: **23/MP-0043/07/23**  
NÚMERO DE EXPEDIENTE: **23QR2023TD046**

**YMO/DRAE**