

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

16 DIC. 2016

RECIBÍ ORIGINAL

Dennis Carl Panchuk Arzac  
02/ENE/2017

LIC. DENNIS CARL PANCHUK ARZAC  
APODERADO GENERAL DE LA EMPRESA  
INMOBILIARIA SAKURA S.A. DE C.V.  
BOULEVARD LUIS DONALDO COLOSIO KM 6.5,  
MZA 66 LOTES 88, 89, 90 Y 91, BODEGA 2  
SUPERMANZANA 10, CIUDAD DE CANCUN,  
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA 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 al 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 40, fracción IX, inciso c), del Reglamento Interior de la **SEMARNAT** se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la **LGEEPA**, antes invocados, el **C. Dennis Carl Panchuc Arzac**, en su carácter de apoderado general de la sociedad denominada **Inmobiliaria Sakura S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado **“Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”**, con pretendida ubicación en la franja costera marina del predio del proyecto La Vista, conformado por dos lotes marcados como SM 05, MZ 100, L 01 y SM 05, MZ 01, L 02 de la localidad de Puerto Morelos, ubicados a la altura del kilómetro 317 de la Carretera Federal 307 Reforma Agraria - Puerto Juárez, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma **LGEPA** 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 Delegación Federal de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

Que entre otras funciones, en el artículo 40, fracción IX, inciso c), del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental modalidad particular de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal 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 una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al estado de Quintana Roo, por encontrarse en el municipio de Puerto Morelos; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo **38 primer párrafo** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, 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 VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, los artículos **39** del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

Delegado Federal de la **SEMARNAT** en Quintana Roo, mediante oficio de fecha 25 de octubre de 2016, en relación al artículo anterior; el artículo **19** del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, que señala que se podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, **encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, fracción IX, inciso c) del Reglamento** en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P**, del proyecto **“Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista.”** (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en la franja costera marina del predio del proyecto La Vista, conformado por dos lotes marcados como SM 05, MZ 100, L 01 y SM 05, MZ 01, L 02 de la localidad de Puerto Morelos, ubicados a la altura del kilómetro 317 de la Carretera Federal 307 Reforma Agraria - Puerto Juárez, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, **promovido por el C. Dennis Carl Panchuc Arzac**, en su carácter de apoderado general de la sociedad denominada **Inmobiliaria Sakura S.A. de C.V.** (en lo sucesivo el **promovente**), y,

#### RESULTADO:

- I. Que el 28 de junio de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 08 del mismo mes y año, mediante el cual el **promovente**, ingresó la **MIA-P** del proyecto **“Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”**, con pretendida ubicación en la franja costera marina del predio del proyecto La Vista, conformado por dos lotes marcados como SM 05, MZ 100, L 01 y SM 05, MZ 01, L 02 de la localidad de Puerto Morelos, ubicados a la altura del kilómetro 317 de la Carretera Federal 307 Reforma Agraria - Puerto Juárez, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, para ser sometida al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, asignándole la clave **23QR2016TD052**.
- II. Que el 30 de junio de 2016, 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 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA)**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la SEMARNAT publicó a través de la separata número **DGIRA/031/16**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx), el listado del ingreso de los proyectos sometidos al Procedimiento





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en el período del **23 al 29 de junio de 2016**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promovente**, para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones que le confiere en artículo 40 fracción IX, inciso c del Reglamento Interior de la SEMARNAT, diera inicio al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) del **proyecto**.

- III.** Que el 05 de julio de 2016 ingresó a esta Delegación Federal el escrito de misma fecha, a través del cual el **promovente** presentó la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico “Quequi” de fecha 02 de julio de 2016, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEPA**.
- IV.** Que el 12 de julio de 2016 ingresó a esta Delegación Federal el escrito de fecha 05 de julio, a través del cual un miembro de la comunidad, solicitó la consulta pública y disposición al público de la **MIA-P** del **proyecto**, de acuerdo a lo establecido en los artículos 34 de la **LGEPA** y 40 del **REIA**.
- V.** Que el 12 de julio de 2016, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGEPA**, esta Delegación Federal 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.
- VI.** Que el 18 de julio de 2016, esta Delegación Oficial emitió el oficio número 04/SGA/0977/16 03365, dirigido a la ciudadana de la comunidad interesada, informándole que mediante el acta circunstanciada del día 14 de julio de 2016, se puso a disposición del público en las oficinas de esta Delegación, la **MIA-P** del **proyecto** para su consulta, con fundamento en el artículo 34 de la **LGEPA**. Así mismo que conforme a lo previsto en el artículo 34 fracción II del **REIA**, dentro del plazo de 20 días hábiles contados a partir de la emisión del acta circunstanciada, cualquier interesado podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que estime pertinentes.
- VII.** Que esta Delegación Federal en acatamiento a lo dispuesto en los Artículos 33 de la **LGEPA**, 25 de su **REIA** notificó el ingreso del **proyecto** sometido al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental a las siguientes instancias para que manifestaran lo que a su derecho conviniera, para lo cual se le otorgó un plazo de **quince días** de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEPA**.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

| Instancia   | Número de oficio | Fecha de notificación |
|---|------------------|-----------------------|
| Instituto de Impacto y riesgo ambiental del Gobierno del estado de Quintana Roo | 04/SGA/0887/16   | 21 de julio de 2016   |
| H. Ayuntamiento de Puerto Morelos   | 04/SGA/0888/16   | 20 de julio de 2016   |
| Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo              | 04/SGA/0889/16   | 21 de julio de 2016   |

- VIII.** Que esta Delegación Federal con fundamento en lo previsto en los artículos 53 y 54 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como al 24 primer párrafo del **REIA** solicitó la opinión técnica a las siguientes instancias en los ámbitos de sus respectivas competencias con relación al **proyecto**:

| Instancia  | Número de oficio | Fecha de notificación |
|--|------------------|-----------------------|
| Dirección General de Política Ambiental e Integración Sectorial                            | 04/SGA/0890/16   | 15 de julio 2016      |
| Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo | 04/SGA/0891/16   | 13 de julio de 2016   |

- IX.** Que el 29 de julio de 2016, ingresó a esta Delegación Federal el oficio número **PFPA/29.1/8C.17.4/2396/15** de fecha 27 de julio de 2016, mediante el cual la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emitió su opinión respecto a las obras ingresadas al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- X.** Que el 11 de agosto de 2016, ingresó a esta Delegación Federal el escrito de misma fecha, a través del cual un miembro de la comunidad presentó un cuestionario de consulta pública del **proyecto**.
- XI.** Que el 12 de agosto de 2016, ingresó a esta Delegación Federal el oficio número **INIRAQROO/DG/DRA/061/2016** de fecha 26 de octubre de 2015, a través del cual el Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental, emitió comentarios en relación al **proyecto**.
- XII.** Que el 22 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió los oficios 04/SGA/1007/16 03979 y 04/SGA/1013/16 03980, referentes al reconocimiento del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, para verificar la información contenida en la **MIA-P**, respecto de las condiciones ambientales relacionadas con dicho sitio.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

- XIII.** Que el 22 de agosto de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio 04/SGA/1435/16 04558, mediante el cual se determinó ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo establecido en los Artículos 35-BIS, último párrafo de la LGEEPA y 46 fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- XIV.** Que el 23 de agosto de 2016, ingreso a esta Delegación Federal el oficio número **CMPM/PMC/207/2016** de fecha 12 de agosto de 2016, a través del cual el Presidente del H. Consejo Municipal de Puerto Morelos remite a esta delegación federal el oficio No DGDUYE-DE-OT/00081/2016 de fecha 10 de agosto de 2016 mediante el cual emitió comentarios con relación al **proyecto**.
- XV.** Que el 30 de agosto de 2016, personal adscrito a esta Delegación Federal realizó el reconocimiento del sitio de pretendida ubicación del proyecto, levantándose el acta circunstanciada 045/16.
- XVI.** Que el 08 de septiembre de 2016, ingresó a esta Delegación Federal el oficio número SEMA/DS/1346/2016 de fecha 30 de agosto de 2016, mediante el cual la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo, emitió su opinión respecto a las obras ingresadas al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- XVII.** Que el 08 de diciembre de 2016 se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 05 de diciembre de 2016 mediante el cual el promovente presentó información en alcance a la MIA-P y presentó modificaciones al proyecto en evaluación.
- XVIII.** Que el 12 de diciembre de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio 04/SGA/1922/16 y solicitó al **promovente** fundamento en el artículo 27, fracción I del REIA, información adicional con derivado de las modificaciones al **proyecto**.
- XIX.** Que el 13 de diciembre de 2016 se recibió en esta Delegación Federal el escrito de la misma fecha mediante el cual el promovente presentó la información adicional solicitada mediante el oficio 04/SGA/1922/16.

**CONSIDERANDO:**

**1. GENERALES**

- I.** Que esta Delegación Federal 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



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253**

párrafo y fracciones I, IX y X, 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción II y último de la **LGEPA**; 2, 3 fracciones XII, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 incisos A) fracciones III, VII y X, 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; 38 primer párrafo, 39, y 40 fracción IX inciso C) del 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.

Conforme a lo anterior, esta Delegación Federal evaluó el **proyecto** presentado por el **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 fracción I y 35 de la **LGEPA**, que a la letra establecen:

**Art. 4.** La Federación de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán 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 esta Ley y en otros ordenamientos legales.

**Art. 5.** Son facultades de la Federación:

II. La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta 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;





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

**Art. 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente...

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;  
IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costero;  
X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales;

**Art. 35.** Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor a diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

(...)

## 2. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO

- II. Que como fue señalado en el **Resultando III** del presente oficio, la **promovente** remitió el 5 de julio de 2016 la página del periódico "Quequi" de fecha 02 de julio de 2016 en el cual realizó al publicación del extracto del **proyecto**, conforme a lo establecido en el artículo 34 de la LGEEPA.
- III. Que la **MIA-P** del **proyecto** fue puesta a disposición del público el 14 de julio de 2016, esta Delegación Oficial mediante el acta circunstanciada AC/047/16.
- IV. Que de acuerdo con lo establecido en la fracción IV del artículo 34 de la LGEEPA "cualquier interesado, dentro del plazo de veinte días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en los términos de la fracción I, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, y"; en virtud de lo anterior, siendo que la





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

**MIA-P** del proyecto fue puesta a disposición del público el día 14 de julio de 2016, los veinte días señalados en el artículo citado se cumplieron el día 11 de agosto de 2016.

- V.** Que el día 11 de agosto de 2016 se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de la misma fecha, a través del cual el Centro Mexicano de Derecho Ambiental, presentó observaciones en relación al proyecto; por lo cual, de acuerdo con lo señalado en el **Considerando VI**, dicho escrito fue presentado en tiempo.
- VI.** Que el artículo 34, fracción V de la LGEEPA establece que “*La Secretaría agregará las observaciones realizadas por los interesados al expediente respectivo y consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado*”, por lo que en acatamiento a dicha disposición esta Delegación Federal refiere a continuación los resultados de las observaciones al **proyecto**:

**Comentarios recibidos en esta Delegación Federal, referidos en el Resultando X****a.- DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR.**

*El derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas que como derecho humano y fundamental consagra y reconoce el artículo 4º, párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los Tratados Internacionales que México ha suscrito y que han sido aprobados por el Senado de la República, así como en las leyes generales, federales y locales en la materia, se desarrolla en dos aspectos: (a) en un poder de exigencia y un deber de respeto erga omnes a preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica la no afectación ni lesión a éste (eficacia horizontal de los derechos fundamentales); y (b) en la obligación correlativa de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones pertinentes (eficacia vertical).*

*En este sentido, el derecho humano a un medio ambiente sano, como prerrogativa inherente a la naturaleza de toda persona, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral del individuo, representa para el Estado Mexicano la tarea y la exigencia de proveer y mantener las condiciones necesarias para transitar a un desarrollo que armonice el logro del bienestar humano con el cuidado, la protección, conservación y la preservación de la naturaleza. Lo anterior, instituye prioridades, estrategias, políticas, metas y un conjunto de recomendaciones que integran el cuidado del medio ambiente.*

*Cabe decir, que los derechos ambientales engloban tres áreas principales: el derecho a un medio ambiente sano y seguro, el derecho a proteger el medio ambiente, y el derecho a la información, al acceso a la justicia y a participar en la toma de decisiones en materia ambiental.*

**Análisis de esta Delegación Federal:**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

En relación a lo indicado, se advierte que el presente corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios precautorios que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa. La resolución que se emite es en función del resultado del análisis y procedimiento de evaluación, fundado y motivado de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**b. INCORRECTA Y DEFICIENTE VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS VIGENTES APLICABLES**

Como parte de las obligaciones jurídico ambientales que revisten a los proyectos que pretenden obtener ante la **SEMARNAT** la autorización en materia de Impacto Ambiental en cualquiera de sus modalidades, existe la obligación de cumplir cabalmente con los preceptos normativos aplicables al caso específico, ello con el fin de garantizar que el proyecto que se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental no transgrede las políticas ambientales adoptadas por el Estado Mexicano ni las diversas Leyes, Reglamentos, Tratados Internacionales, Normas Oficiales, Planes, Programas y demás instrumentos aplicables; así como garantizar que el desarrollo de las obras y actividades propuestos sean compatibles con las especies de flora y fauna que habitan en el sitio pretendido y que los impactos ambientales, directos y/o indirectos, no ponen en riesgo a dichas especies.

El proyecto que nos ocupa fue sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante esa H. Autoridad mediante el trámite conocido como "Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular", con el fin obtener la autorización de impacto ambiental para llevar a cabo el proyecto "Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista", el cual se pretende llevar a cabo en la franja costera marina adyacente al predio del proyecto La Vista, ubicado a la altura del Kilómetro 317 de la Carretera Federal 307 Reforma Agraria Puerto Juárez, Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo.

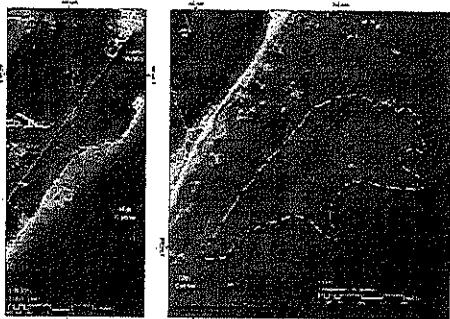
Señala la promovente que el proyecto utilizará la franja costera que comprende una superficie total de 52.56 ha, de las cuales 11.45 ha corresponden a la porción terrestre y 41.11 ha de área marina, además de que se extraerá arena de un banco con una superficie de 27.55 ha.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253



De lo anterior, se exponen las siguientes consideraciones:

*La promovente manifiesta en su MIA-P, que con la caracterización de la vegetación realizada en el predio del proyecto, incluida en la MIA-R 2012 del proyecto La Vista, se determinó que el ecosistema de dunas se encuentra fuertemente afectado por causas naturales y antropogénicas, por lo que su estructura y función se ha visto alterada y por ende disminuidos los bienes y servicios ambientales que proporciona al predio y región, y de manera particular que la playa presenta diferentes grados de erosión (leve, moderada y fuerte).*

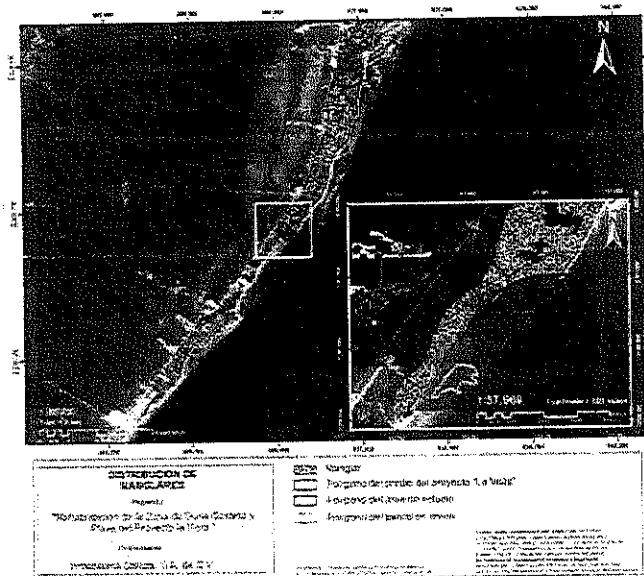
Asimismo, señala que en la zona media del predio se presenta una intensa erosión, la cual se manifiesta en una duna cortada y un escarpe pronunciado. La erosión es menos evidente al Suroeste, y en la parte Noreste del predio se puede ver que ha habido una pérdida generalizada de terreno ya que la línea de costa se ha movido tierra adentro un promedio de **16 m con un máximo de 25 m**.

Pese a esa situación que presenta y que se está empeorando en la zona interés, la Dirección General de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental (DGIRA) de esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), aprobó a la promovente mediante oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05172 de fecha 23 de julio de 2013 el proyecto "La Vista", el cual comprende la lotificación del predio y obras de infraestructura como planta de tratamiento de aguas residuales, planta de ósmosis inversa y un área de servicios, espejos de agua, andador, vialidades y club de playa. En los lotes se construirán zonas residenciales, hoteleras, comerciales y recreativas y se tiene permitida una densidad de 3,426 cuartos. Lo anterior, a pesar que **en la zona de dicho proyecto existe un humedal costero con vegetación halófila, entre ellas manglar**, soslayando lo establecido por las normas ambientales que protegen estos ecosistemas y su biodiversidad, particularmente la Ley General de Vida Silvestre, artículo 60 TER, la NOM-022-SEMARNAT-2003 y la NOM-059-2010.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16



Asimismo, desestimó la opinión técnica de la Dirección de la Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), quien manifestó que a pesar de que el predio del proyecto no se encontraba dentro del polígono del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, éste se encuentra en su zona de influencia, y dentro del Sistema Ambiental Marino Regional, por lo que las obras del proyecto podrían afectar el ecosistema marino arrecifal (página 39 de 53 del Oficio SGPA/DGIRA/DG/05172), entre otros argumentos técnicos relativos al manejo de aguas residuales. De tal suerte, que en opinión de esa Dirección Regional de la CONANP el proyecto **NO ERA VIABLE**, ya que por su ubicación y naturaleza, representa un riesgo potencial para la integridad ecológica del Parque Nacional.

No obstante lo anterior, para la DGIRA el proyecto no comprometerá la continuidad de los procesos ecológicos del manglar, dado que el proyecto incrementará sus funciones, bienes y servicios ambientales, así como extender el hábitat de especies endémicas.

De lo anterior, se considera que la Autoridad que debe garantizar la continuidad de los ecosistemas y su biodiversidad de nuestro país, que son de suma importancia para la sociedad como son los humedales costeros con presencia de manglar, no aplicó de forma efectiva las disposiciones de nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Tratados Internacionales, la legislación y normatividad ambiental vigente, de los cuales resaltan los principios **preventivo** y **precautorio**.

### **Análisis de esta Delegación Federal:**

El presente, corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios precautorios que dispone la Ley General del





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa.

Esta Delegación federal advierte que los procesos de solicitud de opinión ante las diferentes instancias involucradas en un proyecto determinado, se realizan de conformidad y en estricto apego a lo dispuesto en el Artículos 33 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 25 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Asimismo la modalidad del tipo de Manifestación de Impacto ambiental a presentar y su contenido, se encuentra definido por los artículos 10, 11, 12 y 13 del mismo reglamento. De igual modo, la resolución que se emite es en función del resultado del análisis y procedimiento de evaluación, fundado y motivado de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**(i) Ley General de Bienes Nacionales y Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.**

A diferencia del otro proyecto que ya tiene autorizado, la promotora lo pretende ejecutar este nuevo proyecto en Bienes Nacionales, como son la Zona Federal Marítimo Terrestre, Playas Marítimas y el Mar Territorial.

Ciertamente, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental se enfoca en atender cuestiones ambientales de las obras y actividades del proyecto que se trate; sin embargo, al ser esa Secretaría la administradora de la Zona Federal Marítimo Terrestre, Playas Marítimas y Terrenos ganados al mar, conforme a las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se considera pertinente hacer mención de las disposiciones que regulan el uso y aprovechamiento de dichos Bienes Nacionales, pues de hecho de conformidad con el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su párrafo segundo, se establece que la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha ley, se sujetará a lo que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas, los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y **las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables**.

Ahora bien, en el entendido de que dichos instrumentos jurídicos de planeación como los PDU y POEL tienen por objeto regular usos y aprovechamientos del territorio nacional en los límites que les corresponda, para cual establecen criterios, normas, principios, etc., mediante los cuales se dice qué está permitido y qué no lo está; este mismo propósito tiene la Ley General de Bienes Nacionales y Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, que establecen lo que se permite y cómo se



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

permite, así como lo que no está permitido. Por lo tanto, si dichas disposiciones establecen las reglas de uso de Bienes Nacionales, tales reglas deben ser observadas y aplicadas por esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro del presente procedimiento de evaluación del impacto ambiental.

En este sentido, de conformidad con los artículos 3º fracciones I y II, 6º fracciones I, II y IV, 7º fracciones III, IV y V, y 8º de la Ley General de Bienes Nacionales, la Zona Federal Marítimo Terrestre, la playa marítima y el mar territorial son bienes nacionales sujetos al régimen de dominio público de la Federación de uso común, que para un uso y aprovechamiento especial, como el que pretende dar la promovente, se requiere de concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

**ARTÍCULO 3.- Son bienes nacionales:**

I.- Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;

[...]

**ARTÍCULO 6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:**

I.- Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción V, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;

...  
IV.- El lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores;

[...]

**ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común:**

[...]

III.- El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;

IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;

V. La Zona Federal Marítimo Terrestre;

[...]

**ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.**

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

Por su parte, la promovente realiza la siguiente vinculación con las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales:





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

Cuadro 23. Artículos vinculantes del proyecto con respecto a la Ley General de Bienes Nacionales.

| ARTÍCULO   | VINCULACIÓN   |
|--|---|
| <b>ARTÍCULO 4.-</b> Los bienes nacionales estarán sujetos al régimen de dominio público o a la regulación específica que señales las leyes respectivas. Esta Ley se aplicara a todos los bienes nacionales, excepto a los bienes regulados por leyes específicas. Respecto a estos últimos, se aplicara la presente Ley en lo no previsto por dichos entendimientos y sólo en aquello que no se oponga a estos.  | Parte de las actividades del proyecto se llevarán a cabo en bienes nacionales, por lo que se dará cumplimiento a todas las disposiciones que resulten aplicables en la materia, particularmente en los trámites de obtención de permisos, autorizaciones y concesiones para realizar actividades en tales bienes.   |
| <b>ARTÍCULO 7.-</b> Son bienes de uso común: [...] III - El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;   | En esta disposición se identifican los bienes sobre los que se llevarán a cabo las actividades que se proponen, por lo que la promovente se sujetará a la regulación y normatividad aplicable a dichos bienes nacionales.   |
| IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor refluo hasta los límites de mayor flujo anual;   |   |
| V - La zona federal marítimo terrestre;  |   |
| <b>ARTÍCULO 119.-</b> Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará: I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba: [...] | <p>Uno de los objetivos del proyecto es recuperar la playa que constituye hace unos años y la Zona Federal Marítimo Terrestre, pero que se ha ido perdiendo por los fenómenos erosivos y meteorológicos que han afectado la región.</p> <p>Para llevar a cabo las obras y actividades planteadas por el proyecto, se está solicitando su permiso para llevar a cabo estas en la zona federal marítimo terrestre, particularmente por lo que se refiere a la construcción de la duna artificial y el retiño de la playa situada frente al desarrollo La Vista. De la misma forma, una vez que sea construido el proyecto se solicitará la concesión respectiva ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> |

Con base en las manifestaciones hechas por la promovente, se sabe que ésta no cuenta aún con las autorizaciones, permisos y concesiones que requiere para llevar a cabo su proyecto sobre Bienes Nacionales, es decir, aún no cuenta con la anuencia de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT, que también cuenta con personal técnico para determinar la viabilidad de las obras y actividades del proyecto.

En este sentido, y a pesar de que esa Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo pueda requerirle la opinión a dicha Unidad Administrativa, lo cierto es que se considera dable recordar lo que dispone la Ley General de Bienes Nacionales en su artículo 122, cuando se presenta un incremento en el nivel del mar y la Zona Federal Marítimo Terrestre, incluso la predios de propiedad privada quedan invadidos por el mar:

**ARTÍCULO 122.-** En el caso de que la zona federal marítimo terrestre sea invadida total o parcialmente por las aguas, o de que éstas lleguen inclusive a invadir terrenos de propiedad particular colindantes con la zona federal marítimo terrestre, ésta se delimitará nuevamente en los términos de esta Ley y sus reglamentos. Las áreas de los terrenos que pasen a formar parte de la nueva zona federal marítimo terrestre perderán su carácter de propiedad privada, pero sus legítimos propietarios tendrán derecho de preferencia para que se les concesione, conforme a lo establecido por esta Ley.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

De acuerdo al citado artículo, si el mar invade la Zona Federal Marítimo Terrestre o incluso los predios particulares, se delimitará nuevamente conforme a las reglas de delimitación; asimismo, señala que los terrenos que pasen a formar parte de la nueva zona federal marítimo terrestre perderán su carácter de propiedad privada. Lo anterior, considerando que de acuerdo a lo manifestado por la propia promovente, **la línea de costa se ha movido tierra adentro un promedio de 16 m con un máximo de 25 m.**

En virtud de ello, la promovente pretende realizar su proyecto para "rehabilitar", que en realidad es recuperar, la zona de duna y la Zona Federal Marítimo Terrestre llevando a cabo la colocación de geotubos y un relleno de arena sobre una zona de anidación, además de extraer dicha arena en una zona de pastos marinos, así como colocar arrecifes artificiales. Todo ello sin duda, representaría un inminente riesgo de daño y afectación a los ecosistemas existentes y su biodiversidad, como se expondrá más adelante.

**(ii). Ley Federal del Mar y Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas.**

Es importante mencionar que la promovente no realizó la debida vinculación de su proyecto con las disposiciones de las leyes que regulan las obras y actividades dentro del mar territorial, como es el caso de la Ley Federal del Mar, cuyo objeto de dicha ley es regular las obras y actividades en las zonas marinas donde la Nación ejerce sus derechos de soberanía y jurisdicción, y que de conformidad con su artículo 6º, dicha ley es aplicable por lo que hace a las obras, instalaciones, la promoción de la recreación y el turismo, la protección y preservación del medio marino, inclusive en la prevención de su contaminación; asimismo, en su artículo 7º, establece que corresponde al Poder Ejecutivo Federal la aplicación de esta Ley, a través de las distintas dependencias de la Administración Pública Federal que, de conformidad con la Ley Orgánica de ésta y demás disposiciones legales y vigentes, son autoridades nacionales competentes según las atribuciones que le confieren a cada una de ellas.

**Análisis de esta Delegación Federal:**

En relación a lo indicado, se advierte que el presente corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios precautorios que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa. La resolución que se emite es en función del resultado del análisis y procedimiento de evaluación, fundado y motivado de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sin menoscabo del resto de las autorizaciones que el promovente deba obtener en cumplimiento a las disposiciones jurídicas aplicables.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

**(iv) Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulúm.**

El proyecto se pretende ejecutar en la porción marina que está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulúm; que de acuerdo al referido Programa, el proyecto se ubica en la porción marina Zona M42, con política de **CONSERVACIÓN Y FRAGILIDAD AMBIENTAL ALTA** por lo que se procede a analizar la vinculación que lleva a cabo la promovente con dicho proyecto:

| Criterio | Descripción   | Vinculación de la promovente   |
|----------|---|--|
| FF-25    | Se prohíbe la alteración y remoción de pastos del fondo marino. | Los arrecifes artificiales, la duna artificial y el relleno de playa que se proponen se desplantarán principalmente en áreas de mezcla de laja, arena y algas, y en menor proporción sobre pastizal, bajo rocoso, rompiente y roca expuesta. De las áreas de aprovechamiento, el 0.02 % del sistema ambiental marino está cubierto de pastizales, sin embargo se considera reubicar los pastos marinos hacia otras zonas de conservación dentro del sistema ambiental. |

De acuerdo a lo manifestado por la promovente, los arrecifes artificiales se desplantarán sobre zona de pastizal, señalando acciones de **reubicación**, palabra que si bien no está contemplada dentro del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, se considera o se entiende también como colocar en otro sitio algo, y para ello se requiere una **remoción**, que de acuerdo al Diccionario de referencia, es la “acción y efecto de **remover**”, que a su vez, el citado Diccionario maneja 6 acepciones de la palabra “remover”<sup>1</sup>:

1. tr. Pasar o mudar algo de un lugar a otro. U. t. c. prnl.
2. tr. Mover algo, agitándolo o dándole vueltas, generalmente para que sus distintos elementos se mezclen.
3. tr. Quitar, apartar u obviar un inconveniente.
4. tr. Conmover, alterar o revolver alguna cosa o asunto que estaba olvidado, detenido, etc. U. t. c. prnl.
5. tr. Deponer o apartar a alguien de su empleo o destino.
6. tr. Investigar un asunto para sacar a la luz cosas que estaban ocultas.

En este sentido, y de acuerdo a las acepciones antes citadas, podemos encuadrar la palabra reubicación como la acción de pasar o mudar algo de un lugar a otro, contemplada en la primera opción que señala el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Por lo tanto, si la promovente pretende llevar a cabo acciones de “reubicación” de pastos marinos, es claro que va a remover dicha especie marina, lo mismo que sucedería en la zona de su banco de arena.

En virtud de lo anterior, de acuerdo a lo establecido por el criterio en cita, las obras y actividades que pretende el proyecto no le están permitidas.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

| Criterio | Descripción  | Vinculación de la promovente  |
|----------|--|---|
| FF-30    | No se permitirá la recolección, remoción o transplante de organismos vivos, muertos o materiales naturales, ni arrojar ningún tipo de desperdicios en los arrecifes. | Durante las actividades que se proponen no se realizará la colecta, remoción o transplante de organismos vivos, muertos o materiales naturales en el arrecife. Tampoco se arrojarán residuos o sustancias al mar. Se llevará a cabo el rescate de ejemplares vivos en la zona de laja, arena y algas, así como en los pastizales y rompiente, en las zonas de aprovechamiento con el fin de reubicarlos en áreas con las mismas características.<br>Para promover el manejo adecuado de residuos y la protección de flora y fauna se colocará señalización en las áreas de trabajo. |

Con base en lo manifestado por la promovente, no realizará la colecta, remoción o transplante de organismos vivos o materiales naturales en el arrecife, pues según ella va a llevar actividades de "rescate" de ejemplares vivos en la zona del proyecto. Sin embargo, la promovente propone como sitio de extracción de arena aquel dentro del cual se encuentran especies de coral como coral cuerno de alce, coral cuerno de ciervo y coral de fuego, por lo que se contrapone por lo establecido en el criterio en cita que determina preservar comunidades arrecifales en la zona.

| Criterio | Descripción   | Vinculación de la promovente   |
|----------|---|--|
| FF-32    | Se prohíben los dragados, apertura de canales, boca y cualquier obra o acción que afecte a la comunidad coralina y la línea de costa. | El proyecto no considera el dragado o apertura de canales, o cualquier actividad que afecte la comunidad coralina y línea de costa.<br>Las actividades proyectadas implican la construcción de infraestructura para rehabilitar la zona de dunas costera y playa que ha sido fuertemente afectada por actividades antropogénicas ajenas al promovente y por eventos naturales como tormentas y huracanes, con el fin de mejorar sus condiciones ambientales. |

Debido a los trabajos que pretende desarrollar para la **extracción de arena en una zona con presencia de comunidades de coral**, se desprende y se considera el incumplimiento al criterio anteriormente citado.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

| Criterio | Descripción   | Vinculación de la promovente  |
|----------|---|---|
| FF 34    | En zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM-059-ECOL-059-1994, deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma. | En el proyecto podrían verse afectadas las especies de fauna bentónica como equinodermos, moluscos y corales, sin embargo se contempla realizar el rescate de estas especies y las que se detecten en las áreas de aprovechamiento, dando prioridad a las especies enlistadas en la |
|          |   | Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.<br>Además se implementarán las medidas establecidas en el Capítulo VI de la presente MIA-P.   |

*En virtud de que el Programa que nos ocupa establece criterios que prohíben la remoción de pastos marinos y actividades de dragado en zonas de coral, el proyecto en análisis no es procedente, razón por la que las medidas de “rescate” que propone la promovente resultan irrelevantes.*

| Criterio | Descripción  | Vinculación de la promovente   |
|----------|--|--|
| MAE2     | No se permite modificar el entorno costero, eliminar manglar y pastos marinos, alterar la calidad del agua, ni hacer relleno del litoral rocoso a excepción de andadores de acceso a la costa y asoleaderos con piso de arena. | Las actividades del proyecto tienen el objetivo de rehabilitar la zona costera y playa del proyecto La Vista, que ha sido fuertemente afectada por eventos meteorológicos como tormentas y huracanes, que han causado una intensa erosión retrayendo la costa en 20 m en un promedio de 9 años. De la misma forma, la zona ha sido afectada por actividades antropogénicas ajenas a la promovente por el paso de vehículos motorizados y caballos. De acuerdo con lo anterior, las obras que se proponen tienen el objetivo de mejorar las condiciones de la dunacosta y playa, mediante la instalación de arrecifes artificiales, duna artificial que será reforestada, la extracción de arena y el relleno de playa en la zona marina. Estas obras se llevarán a cabo tomando las medidas necesarias para evitar afectaciones a los ecosistemas marinos, reduciendo al máximo los impactos que pudieran generarse. Parte de las obras propuestas se desplantarán sobre pastizales, sin embargo, se contempla reubicarlos dentro del área de conservación del Sistema Ambiental marino. Por otra parte, durante la construcción de las obras se espera que haya dispersión de sedimentos, sin embargo, se colocarán mallas antidispersión para evitar que estos viajen hacia los arrecifes. |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Como ya se ha expuesto anteriormente, el proyecto contraviene varios de los criterios que ya se han citado, al igual que el arriba transcrita, pues se estima que con el relleno de arena sobre una zona de anidación de tortugas marinas, la instalación de los arrecifes artificiales y la extracción de arena en zonas de pastos marinos y comunidades de coral, se tendrá una modificación al ecosistema costero, y que más adelante se expondrán los argumentos técnicos al respecto.

| Criterio | Descripción   | Vinculación de la promovente   |
|----------|---|--|
| TU 29    | Se prohíbe tocar, pararse, dañar, alterar, asir, sujetarse o recargarse de las formaciones arrecifales. | Durante las actividades que se proponen no se dañarán las formaciones arrecifales, por lo que se cumplirá con este criterio. |

Se insiste en que el proyecto que nos ocupa afectará la zona arrecifal existente, sobre todo en la zona de extracción de arena donde se tiene registradas comunidades de coral, por lo que incumple con lo establecido en este criterio.

**(v) PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

| Criterio  | Manifestaciones del promovente  |
|---|---|
| G005 Reducir la emisión de gases de efecto invernadero. | Las actividades proyectadas durante la construcción implican la emisión puntual en tiempo y espacio de polvos y gases contaminantes provenientes de maquinaria, sin embargo, estos serán fácilmente dispersados por el viento, por lo que no se prevé un aumento en los gases contaminantes a causa del mismo. Por otra parte, durante la remoción de la vegetación en una superficie de 6,024.19 m <sup>2</sup> se prevé un aumento en la generación de gases de efecto de invernadero, sin embargo, en el proyecto se contempla realizar la reforestación de 13,816.71 m <sup>2</sup> , con lo que se reducirá este efecto, dado que las plantas absorberán el CO <sub>2</sub> que se pudo haber generado por su remoción, y por el contrario se absorberá mayor volumen porque se reforestará una superficie mayor con vegetación de la que se afectará. |

La promovente acepta que liberará carbono a la atmósfera por la remoción de vegetación, sin embargo se desconoce el tipo de vegetación que removerá y la cantidad de carbono almacenado en ella. Se sabe que los pastos marinos secuestran 5 veces más carbono que los bosques y las selvas al igual que los manglares. Por lo que es necesario que demuestre el tipo de vegetación que removerá y la cantidad de carbono que logrará recuperar.

|       |  |  |
|-------|--|--|
| G-062 | Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida. | La mayor parte de las obras en la zona marina se desplantarán sobre una mezcla de laja, arena y algas, que tiene baja cubierta vegetal. También se |
|-------|--|--|





**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales  
 Unidad de Gestión Ambiental  
 Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

|  |   |
|--|---|
|  | <p>desplantarán sobre una superficie de 0.21 ha de áreas con pastizales, lo cual representa el 0.02 % del área ocupada por este ecosistema en el sistema ambiental, sin embargo, se contempla reubicar los pastos en las áreas de conservación del mismo sistema ambiental.</p> <p>También se desplantarán sobre la rompiente, bajos rocosos y roca expuesta.</p> |
|--|---|

*El promoviente manifiesta que para la extracción de arena será necesario la instalación de una tubería la cual será sobrepuerta sobre el lecho marino, en el cual se observa según el análisis de vegetación marina que en el habitan comunidades de pastos marinos y macroalgas; de igual forma dentro de los bancos de préstamo de arena habitan pastos marinos, macroalgas y formaciones coralinas que serán removidas por la succión de arena, por lo que el impacto será evidente y de gran magnitud, ya que estas comunidades son el alimento para macroespecies como el pago, la langostas y las tortugas marinas.*

|       |  |  |
|-------|--|--|
| A-029 | <p>Evitar la modificación del perfil de la costa o la modificación de los patrones 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.</p> | <p>La zona de duna costera y playa del proyecto ha sido muy afectada a causa de fenómenos naturales y actividades antropogénicas ajenas al promoviente, por lo que de acuerdo a las condiciones que presentan se requiere una propuesta integral para la rehabilitación y reforestación de la línea de costa. Las obras y actividades que se proponen responden a esta necesidad de realizar un programa de rehabilitación de duna costera y playa, que tiene como objetivo recuperar y proteger los ecosistemas de duna y playa mediante la colocación de infraestructura costera de protección. Se plantea construir 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de la ola, los ejes de dichos arrecifes artificiales fueron trazados de forma que generen una línea continua con el arrecife natural que se ubica al frente del predio y de acuerdo a las recomendaciones del documento en el cual se muestra el modelaje de comportamiento del oleaje en distintos escenarios con estas estructuras</p> |
|-------|--|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>presentes (Proyecto Ejecutivo elaborado por Tecnooceano Anexo 2A).</p> |
|--|---|



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

El proyecto propuesto representa una modificación en la línea de costa y las dunas, así como en los patrones de las corrientes marinas debido a la instalación de los 6 arrecifes artificiales que propone construir. Por otro lado las obras propuestas no representan una obra que mitigue los efectos de alguna contingencia meteorológica o desastre natural, está directamente relacionado con los efectos de estructuras construidas por el hombre.

Por lo que el proyecto representa un impacto directo a la morfología de la costa, afectando a especies bentónicas y contribuyendo a la afectación del hábitat de especies protegidas por la legislación mexicana como son las tortugas marinas que año con año llegan a anidar a las playas de punta brava, sitio con alta densidad de anidadas anualmente.

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 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. | Los arrecifes artificiales que se proponen, el relleno de playa y la duna artificial se pretenden desplantar en una superficie de 0.23 ha de pastizales, lo cual representa 0.02 % del sistema ambiental, sin embargo, se contempla que estos sean reubicados dentro del área de conservación del sistema ambiental marino, con el fin de disminuir el impacto sobre los mismos. Los métodos de reubicación se describen en el Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina que se anexa a esta MIA-P. |
|--------|---|---|

En base a un mapeo de vegetación marina realizada por quien presenta estos comentarios se observa que dentro de los bancos de préstamo de materiales se encuentran comunidades de pastos marinos, los cuales serán removidos al momento de extraer más de 44,918.36 metros cúbicos de arena de los bancos de préstamos. Por lo anterior este proyecto contradice lo dispuesto por este criterio.

|        |  |  |
|--------|--|--|
| ZMC-03 | 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. | Aun cuando no se llevará a cabo alguna obra o actividad directa en arrecifes, para evitar cualquier daño y asegurar la preservación de los mismos se prevé la colocación de mallas antidispersión entre las áreas marinas en que se desarrolle el proyecto y las comunidades arrecifales cercanas, garantizando su protección. |
|--------|--|--|

El promovente propone como sitios de extracción de arena dentro del cual se encuentran especies de coral como coral cuerno de alce, coral cuerno de ciervo y coral de fuego, por lo tanto estas obras





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

estarán dentro de la zona de influencia del parque, por lo que contrapone por lo establecido por este criterio que determina preservar comunidades arraízadas en la zona.

**Ánálisis de esta Delegación Federal:**

En relación a lo indicado, se advierte que el presente corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios precautorios que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, por lo que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35, párrafo segundo, en el **Considerando 5** del presente oficio se deja probanza de que esta secretaría se sujetará a lo dispuesto en los diferentes ordenamientos y normatividad aplicable al proyecto.

La resolución que se emite es en función del resultado del análisis y procedimiento de evaluación, fundado y motivado de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**(vi). Referentes de Derecho Ambiental Internacional**

**Declaración de Rio sobre el medio ambiente y el desarrollo**

**PRINCIPIO 1.-** Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

**PRINCIPIO 3.-** El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

**PRINCIPIO 4.-** A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

**PRINCIPIO 10.-** El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos...

**PRINCIPIO 15.-** 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



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

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.

**PRINCIPIO 17.-** Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad competente.

**Decreto de promulgación de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático**

Reconociendo que los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos son una preocupación común de toda la humanidad;

Preocupadas porque las actividades humanas han ido aumentando sustancialmente las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, y porque ese aumento intensifica el efecto invernadero natural, lo cual dará como resultado, en promedio, un calentamiento adicional de la superficie y la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad;

Tomando nota de que, tanto históricamente como en la actualidad, la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo, han tenido su origen en los países desarrollados, que las emisiones per cápita en los países en desarrollo son todavía relativamente reducidas y que la proporción del total de emisiones originada en esos países aumentará para permitirles satisfacer a sus necesidades sociales y de desarrollo;

Conscientes de la función y la importancia de los sumideros y los depósitos naturales de gases de efecto invernadero para los ecosistemas terrestres y marinos;

Tomando nota de que hay muchos elementos de incertidumbre en las predicciones del cambio climático, particularmente en lo que respecta a su distribución cronológica, su magnitud y sus características regionales;

Reconociendo que la naturaleza mundial del cambio climático requiere la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, sus capacidades respectivas y sus condiciones sociales y económicas;

**ARTÍCULO 3:** Las Partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la Convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán, entre otras cosas, por lo siguiente:

**1.** Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

**Análisis de esta Delegación Federal:**

En relación a lo indicado, se advierte que el presente corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios precautorios que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa. La resolución que se emite es en función del resultado del análisis y procedimiento de evaluación, fundado y motivado de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**c. INCERTIDUMBRE RESPECTO AL MANEJO DE ESPECIES BAJO CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010**

La NOM-059-SEMARNAT-2010 tiene por objetivo 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 declara en el documento de Evaluación de Impactos Ambientales que dentro del Predio se encuentran 2 especies bajo categorías de protección. No obstante a lo largo de la vinculación de la Norma Oficial Mexicana, el promovente no presenta estrategias detalladas que indiquen que el proyecto cumplirá con la protección y conservación de estas especies.

| Nombre Común           | Nombre Científico             | Categoría de Protección      |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Coral cuerno de alce   | <i>Acropora palmata</i>       | Sujeta a protección especial |
| Coral cuerno de ciervo | <i>Acropora cervicornis</i>   | Sujeta a protección especial |
| Tortuga caguama        | <i>Caretta caretta</i>        | En peligro de extinción      |
| Tortuga blanca         | <i>Chelonia mydas</i>         | En peligro de extinción      |
| Tortuga carey          | <i>Eretmochelys imbricata</i> | En peligro de extinción      |
|                        |                               |                              |

En el caso de que el inventario ambiental reporte la presencia de especies en algún status de protección, enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2001, se deberá consultar la Ley General de Vida Silvestre a efecto de determinar las medidas que pueden aplicar para asegurar la preservación de los ejemplares respectivos. Particular atención y análisis deberá realizarse en la eventualidad de identificar especies amenazadas o en peligro de extinción, toda vez que, de acuerdo al inciso b) de la fracción III del Artículo 35 de la LGEEPA, una de las razones que tiene la autoridad para negar la autorización solicitada es cuando se prevé que la obra o actividad que integre al proyecto pueda





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción, o cuando se afecte a una de dichas especies. La presencia de especies con ese estatus de protección, en el SAR, y muy especialmente en la zona de influencia del proyecto, debe obligar a analizar detenidamente la adopción de las acciones que establezca el marco jurídico para asegurar que tal afectación no ocurra.

Respecto a las especies de fauna que pudieran habitar en la porción del predio con cobertura vegetal, el promovente no presenta información clara respecto a la metodología utilizada para el monitoreo de fauna silvestre en el predio, por lo que existe la posibilidad de que el promovente esté subestimando estas poblaciones. Por lo anterior es necesario que el promovente mejore la calidad de datos presentados a la SEMARNAT respecto a la fauna que pudiera habitar en el predio y en el Sistema Ambiental Regional en el cual está enclavado el proyecto.

#### **Análisis de esta Delegación Federal:**

En relación a lo indicado, se advierte que el presente corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios precautorios que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables como la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35, párrafo segundo, en el **Considerando 5** del presente oficio se deja probanza de que esta secretaría se sujeta a lo dispuesto en los diferentes ordenamientos y normatividad aplicable al proyecto, no dejando lugar a la incertidumbre respecto al destino y manejo de especies bajo categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se presentan en la zona del proyecto.

#### **d. IMPORTANCIA DE LOS PASTOS MARINOS**

Quintana Roo es el único estado mexicano en el mar Caribe; cuenta con 12 áreas protegidas legalmente y 9 incluyen o fueron establecidas por sus atractivos costeros. La mayoría de dichas áreas se halla en el norte de Quintana Roo; han sido afectadas por turismo, contaminación orgánica, deforestación y relleno de humedales, impacto físico por buzos y embarcaciones y fueron impactados por el huracán Gilberto en 1988. Recomendamos modificaciones en los límites de punta Cancún, P. Nizúc, en la reserva marina de la Isla Cozumel para incluir los arrecifes coralinos, y zonas de amortiguamiento entre áreas urbanas y sitios naturales en la isla Cozumel (Salazar, et al 1993).





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*Muchos autores han reconocido la importancia que presentan las camas de pastos marinos como áreas de crianza, alimentación y reproducción, así también han propuesto hipótesis para explicar la alta abundancia de peces (juveniles) en este hábitat. El ecosistema de pastos funcionó como área de alimentación, protección y crianza de especímenes de talla pequeña y juveniles de especies de diferente origen ecológico (Aguilar y Ordoñez, 2002).*

*La mayoría de las especies de pastos marinos se ubican en suelo suave ya sea limoso o de arena, como es el caso del área del proyecto, y generalmente se distribuyen en extensos manchones bajo el agua. La distribución de cada una de las especies de pastos marinos está en función de las condiciones ambientales como la penetración de la luz solar en la columna de agua, temperatura, salinidad, tipo de sustrato, etc.*

*Entre las principales actividades humanas que afectan o impactan la distribución de los ecosistemas de pastos marinos se encuentran: los desechos urbanos arrojados sin previo tratamiento; contaminación industrial incluyendo desechos biológicos y minerales; explotación y exploración de petróleo; construcción de puertos e infraestructura asociada a esta actividad como faros, diques, canales y otros; dragado regular de los canales cuya consecuencia es una deriva de sedimentos (Domínguez, 2006).*

*El término “carbono azul” se acuñó en reconocimiento del valioso papel que los lechos de pasto marino, las marismas y los manglares desempeñan en la captación y almacenamiento de dióxido de carbono. Estos hábitats representan algunos de los sumideros de carbono más eficientes en todo el mundo: en numerosos sitios costeros, el suelo ha almacenado carbono por milenios enteros. Al estar ubicados en los límites entre la tierra y el mar, los lechos de pasto marino, las marismas y los manglares son sensibles a los impactos de ambos. Estos hábitats se han visto sometidos en el pasado a prácticas negligentes, así como a explotación y merma, debidas a contaminación y conversión en otros usos del suelo por desecación, dragado y relleno.*

*Por su gran capacidad para aglutinar sedimentos, filtrar aguas costeras y proteger, hasta cierto grado, de erosión las costas, estos ecosistemas se consideran una de las comunidades poco profundas más importantes para el ser humano (Hemminga y Duarte, 2000). Es cada vez más abundante el conocimiento acerca del “carbono azul en lechos de pasto marino” en alusión a la capacidad de estos ecosistemas para captar y almacenar carbono en sus raíces y sedimentos.*

*Aunque los pastos marinos representan sólo una reducida área (0.2 por ciento de la superficie del océano), se estima que almacenan 20 por ciento del carbono azul oceánico. Aunque se encuentran entre los ecosistemas más amenazados del mundo, poco se sabe acerca de los lechos de pasto marino porque normalmente están sumergidos y no pueden verse con facilidad.*

*Como se muestra en la zona del lecho marino existen comunidades tanto de pastos marinos como arréccifales, las cuales se verán directamente afectadas desde el momento de la construcción del proyecto, hasta a operación de la terminal marítima. Estas comunidades bentónicas se verán afectadas por la reducción de la luz disponible en la zona, además de verse afectados por la*





**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

*suspensión de sedimentos, que causará que esta flora marina no pueda realizar la fotosíntesis y poco a poco vayan liberando el carbono acumulado en sus raíces, contribuyendo al cambio climático.*

*Todo este proceso de erosión está fuertemente relacionado con el incremento en el nivel del mar, el cual durante las tormentas atípicas que se están presentando con mayor frecuencia en los últimos años, causa que las olas se propaguen sobre la arena y que mayor energía llegue a las playas.*

*La zona donde se propone el banco de préstamo de arena está cubierta por organismos sésiles así como por pastos marinos, que se verán directamente afectados en la reducción de la cobertura vegetal marina, y en la reducción de hábitat de alimentación para especies protegidas como lo es la tortuga marina. En este mismo sentido, la remoción de pastos marinos y del fondo marino, representa una acción de liberación de carbono a la atmósfera, que ha sido retenido durante años.*

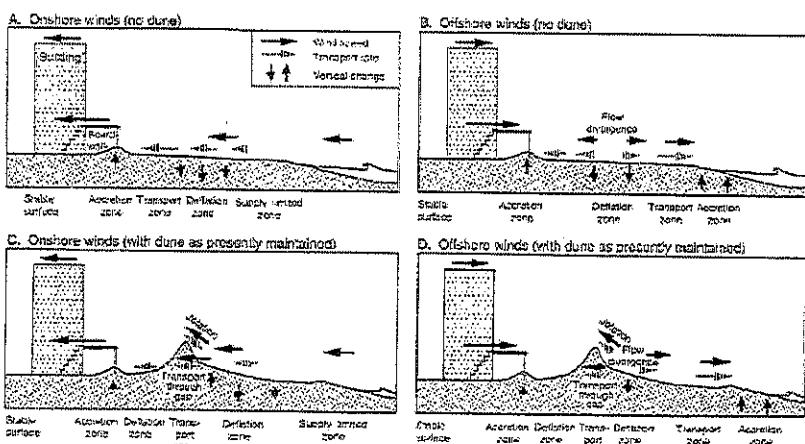
*La Comisión para la Cooperación Ambiental manifiesta que el "Carbono "azul" es aquel que captan los organismos vivos costeros y marinos y se almacena en los ecosistemas también costeros y marinos. Tales ecosistemas incluyen hábitats como los marismas salobres, los manglares y los lechos de pasto marino, entre cuyos servicios ambientales figuran, precisamente: 1) captación de carbono: el proceso de captación de dióxido de carbono de la atmósfera y su incorporación a la biomasa viva, medido como un índice de la absorción de carbono al año, y 2) almacenamiento de carbono: el confinamiento a largo plazo del carbono en materiales o sedimentos vegetales, medido como masa total de carbono almacenado. En el presente proyecto sólo se considera el componente del carbono "azul" captado en estos hábitats costeros (marismas salobres, manglares y lechos de pasto marino), ubicados en numerosos puntos a lo largo del litoral de América del Norte. Los hábitats que almacenan carbono "azul", siempre y cuando sean debidamente protegidos, representan uno de los pocos mecanismos naturales para contrarrestar la acidificación de los océanos y otros efectos del cambio climático, además de que pueden producir beneficios secundarios como seguridad alimentaria y protección de litorales."*

*Otro factor trascendente para la erosión de las playas de Punta Cancún y el fracaso de los proyectos de restauración de la duna costera, es la altura de las construcciones de la zona hotelera, así como la distribución de los edificios, que forman una barrera que impide el flujo natural de la corrientes de aire. Un estudio realizado por Nordstrom y Kackson (1998), de muestras que los promedios de velocidad del viento cerca de los edificios altos frente a las costas se incrementa, causando cambios en los patrones de erosión y deposición de la arena en las playas por la deflexión que causa el edificio a la corriente de viento.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253



Por otro lado los impactos causados por la rehabilitación de la playa arenosa, con este tipo de acciones repercuten tanto en la zona donde se remueve el sedimento, como en la zona donde se deposita, estos impactos pueden causar desde mortandad de organismos, cuando son enterrados por la arena, así como en la reducción de presas de las aves que habitan en las playas naturales (Defeo, et. Al., 2009). Los impactos al ecosistema van desde la compactación del espacio intersticial, la capilaridad, la capacidad de retención del agua, la permeabilidad y la retención de gases y nutrientes. La Mitigación de los impactos ecológicos producidos por la rehabilitación de las playas es a menudo obstaculizada por datos limitados sobre la historia de vida de las especies afectadas, las tasas de recuperación de los bancos de extracción de arena y los efectos acumulativos de eventos de rehabilitación repetidos (Speybroeck et al., 2006).

#### e. IMPACTOS A TORTUGA MARINA

El promovente no está considerando los impactos que conlleva la restauración de playas para las poblaciones de tortugas marinas a lo largo de las diversas etapas que propone para la ejecución del proyecto.

Los impactos potenciales para las tortugas marinas a causa de este proyecto están relacionadas a la incapacidad de desovar en las playas restauradas por falta de profundidad de las dunas costeras, la pérdida de zonas de alimentación a causa de la remoción del lecho marino en los bancos de materiales, así como la muerte de los quelonios por impacto directo con las dragas.

Los impactos potenciales para las tortugas marinas son similares a los de los mamíferos marinos, incluyendo la capacidad de interrupción de alimentación y la pérdida de presas, la interferencia con zonas de descanso bajo el agua, la perturbación de ruido y posibles colisiones con los equipos (USDOI / MMS, 1999). Impacto directo con dragas es una preocupación significativa, dadas las estimadas 400 tortugas marinas que mueren al año en las zonas costeras como resultado de colisiones con embarcaciones (NRC, 1990b).





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

La regeneración de playas también puede ser una grave amenaza para las tortugas marinas si no se cumplen las condiciones adecuadas. Los cambios físicos a lo largo de las playas restauradas incluyen formación de bermas escarpadas o escarpes, (DA Nelson et al., 1987), que puede impedir que las hembras lleguen a los sitios de anidación preferidos a lo largo de la playa (en adelante, salidas falsas). Como resultado, los huevos se podrán establecer más cerca del agua donde son más propensos a ser arrastrados por las mareas entrantes (Bagley et al, 1994 ;.. Steinitz et al, 1998). Playas restauradas son más difíciles de anidar (aumento de la resistencia al corte) de playas naturales, haciendo que las hembras abandonen los intentos de excavar los nidos para poner sus huevos (Nelson y Dickerson , 1989 ; Steinitz et al, 1998.). Según Steinitz et al. (1998) una playa restaurada no es apta de nuevo para la anidación de tortugas, en la zona de playa de media hasta dos o tres años después de la finalización del proyecto, lo que permite tiempo suficiente para que la superficie para ser más penetrable (a profundidades de alrededor de 20 cm). Otros estudios han documentado los tiempos más largos, de hasta siete años, por la arena de la playa de para volver a su densidad normal (Moldeo y Nelson, 1988).

Otro tema importante para la anidación de tortugas es el grado de compactación que llegan a tener las playas, las cuales imposibilitan la capacidad de las tortugas de anidar, además de que cambian las condiciones de temperatura, humedad, permeabilidad y intercambio entre las moléculas inorgánicas dentro de la arena (Speybroeck, et. al., 2006).

Como evidencia de las acciones de compactación se presenta la figura 2.65 del documento de evaluación de impacto ambiental.

Figura 2.65. Aplanado y nivelación del terreno para la construcción de la duna artificial.



FUENTE: "Proyecto Ejecutivo Para Recuperación y Estabilización de Playa Frente a Desarrollo Mayakoba, Playa del Carmen". Técnotecano 2014.

Por otro lado la promotora no presenta un programa de cumplimiento a la NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de tortugas marinas en su hábitat de anidación, ya que dentro del área de influencia del proyecto arriban año con año al menos cuatro especies de tortuga marina, por lo que la promotora debe asegurar que su proyecto no impactará negativamente a las poblaciones de estos especímenes, declarados en peligro de extinción, por lo que debe ser protegida la especie y su hábitat.



*AL*



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

*El promovente no está considerando los impactos que conllevará la restauración de playas para las poblaciones de tortuga marina, al cambiar las características morfológicas y de compactación de la playa, además de que únicamente existirá una capa superficial de arena de 20 cm de espesor, lo cual no es un ambiente propicio para la deposición de huevos de tortuga, que requieren una profundidad entre 75 y 80 cm.*

*Debido a que el área del proyecto está dentro del área de anidación de la tortuga Carey, blanca y caguama es necesario que se apegue a lo dispuesto por la NOM-162-SEMARNAT-2012, por lo que es necesario que el promovente presente un programa de protección de tortuga marina, especies que están bajo la categoría de peligro de extinción.*

*Los períodos de anidación de las tortugas marinas van desde el mes de mayo hasta finales de octubre, lo cual no es contemplado por el promovente, por otro lado los cambios producidos por la "restauración de la playa" repercutirán directamente en el hábitat de la tortuga, lo cual no ha sido evaluado.*

*En otro sentido el promovente no presenta cuáles serán las actividades permitidas a realizar en la playa en la fase de operación del proyecto, así como tampoco las restricciones y medidas de mitigación que llevará a cabo para la protección de esta especie.*

*Dado que las actividades que se proponen realizar para el mejoramiento de la playa es el relleno de la misma, es necesario que las obras NO se lleven a cabo durante los meses de mayo a noviembre (contemplando que los períodos de incubación de la tortuga puede tomar hasta 60 días) por lo que no es necesario únicamente establecer un horario de trabajo, sino también una temporada.*

*Por otro lado el promovente manifiesta que será necesario realizar un mantenimiento anual de las dunas mediante el relleno reiterativo del 10% de la playa, por lo que estas actividades no deben ser realizadas en época de anidación de tortugas lo cual no es contemplado por el promovente e ninguno de sus capítulos.*

*Por lo anterior se concluye que esta actividad representa un impacto potencial en el hábitat y nicho ecológico de las tortugas marinas, tal como lo reporta Brock et al. (2007), este tipo de ecosistemas alterados reducen el éxito reproductivo de las anidadas, ya que cambian las condiciones de la playa, entre ellas el tamaño del grano, la forma y color, la cantidad de limo y la cantidad de humedad disponible, la dureza y compactación de la playa, el contenido mineral, el agua potencial y la porosidad que permite la difusión de los gases.*

*Todos estos factores no han sido evaluado por el promovente, como uno de los principales impactos del proyecto, principalmente a especies bajo una categoría de protección, como son la tortuga blanca y tortuga carey, que están en peligro de extinción.*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

*El promovente no está estableciendo estrategias de protección de las tortugas marinas al momento de la operación del proyecto, además de que no establece ninguna limitante para no realizar ningún tipo de actividades de restauración en la época de anidación de tortugas, por lo que se contrapone con lo establecido por el presente criterio.*

*En relación a la fase de mantenimiento de la playa, el promovente no considera la estacionalidad de la época de anidación de tortugas marinas que año con año arriban a las playas de Puerto Morelos para depositar sus huevos en la playa, que eclosionan entre 50 y 64 días después. Por lo que es necesario que estos períodos sean considerados por el promovente. De igual manera es necesario que incluya medidas de protección de esta especie, a fin de que las playas no sean compactadas, iluminadas de noche, transito de maquinaria, y cualquier otra actividad que pudiera afectar directamente a la especie o a su hábitat.*



Fotografía de dos nidos de tortuga en la zona de influencia del proyecto



Fotografía de una tortuga descansando en la zona de influencia del proyecto

*El proyecto se desarrollará en zonas contiguas al manglar, por lo que se contrapone a lo dispuesto por la NOM-022-SEMARNAT-2003 y 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, que prohíbe la remoción de individuos de mangle, así como de obstruir los flujos hidrológicos existentes entre el mangle y la duna costera, por lo que la instalación de los geotubos representa una obstrucción directa, al ser membranas impermeables. La promovente no presenta evidencia que explique de qué manera afectarán los geotubos al humedal, ya que se ubicarán en sitios contiguos al mismo y en caso de*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*fuertes afluentes, constituirán una barrera directa para los flujos hidrológicos. Es necesario que la promovente presente un análisis dinámica de flujos después de la construcción de las dunas artificiales.*

*La vegetación que caracteriza la zona de influencia del proyecto es manglar primario, protegido por la NOM-022-SEMARNAT-2003 así como la ley General de Vida Silvestre en su artículo 60 TER, ambos instrumentos regulatorios prohíben la poda o corta de cualquier individuo de mangle, además de que las cuatro especies de mangle que se distribuyen en la península de Yucatán, están catalogadas como especies amenazadas, por lo que está estrictamente prohibido cortar especímenes de dicho grupo.*

#### **g. INEFECTIVIDAD DE ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN DURAS**

*De todas las fuerzas que contribuyen a la erosión, aumento del nivel del mar es uno de los grandes problemas mundiales que probablemente afectarán a las costas de todo el mundo en los próximos años. El nivel del mar se estima que aumentará a unos 20 cm para el año 2050 (IPCC, 1996), que se traduce en un promedio de 1 metro de la erosión del litoral por año (Leatherman et al., 2000).*

*Costas se mueven en respuesta a muchas de las fuerzas naturales que actúan simultáneamente sobre ellos en un intento de mantener el equilibrio (Williams, 2001). La erosión del litoral puede llevar a una pérdida de hábitat para las tortugas marinas, aves, peces, plantas, y una serie de otros organismos que utilizan la playa durante una parte o la totalidad de su ciclo de vida.*

*Por desgracia, todavía hay muchas incertidumbres sobre los efectos en el medio marino y la playa. Algunos estados han llevado a cabo un seguimiento más ambiental que otros tienen, pero los efectos a muchos grupos taxonómicos están aún sin evaluar. Los estudios de monitoreo se basan a menudo en estudios de campo no replicados, no han sido revisados por terceros, y no están publicados en revistas científicas (Lindeman et al., 2000). Los impactos a los peces y su hábitat son todavía poco conocidos y los efectos acumulativos se abordan inadecuadamente.*

*Hay una serie de sitios en los que las estructuras duras han protegido eficazmente la propiedad a lo largo de la costa, pero a menudo a un costo a las zonas circundantes. Muelles y espigones pueden causar la acumulación de arena en el lado de la deriva y la erosión de la arena en el lado corriente abajo. En general, las estructuras duras reducen la oferta regional de sedimentos de playa, lo que aumenta aún más los problemas de erosión. Debido a que rara vez se desmantelaron, otras alternativas de gestión, tales como la retirada, no se pueden aplicar en el futuro. (NRC, 1995; Pilkey y Dixon, 1996).*

*La promovente manifiesta en el documento de evaluación de impacto ambiental, que para las fases de mantenimiento será necesario recubrir con arena constantemente los geotubos para recuperar los porcentajes de área perdidos por procesos de erosión cotidianos, aunado a la pérdida masiva de arena por procesos atípicos a causa de fenómenos meteorológicos. En base a esta aseveración se considera que la rehabilitación de la playa es una solución a corto plazo, ya que la duna artificial requerirá mantenimiento constante y dejará de proporcionar las condiciones ideales para la reproducción de especies como la tortuga marina.*



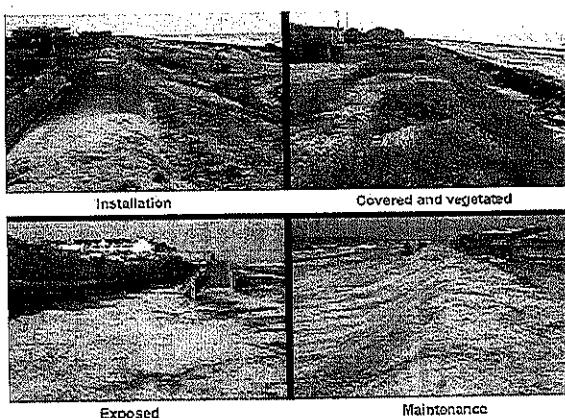
**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

*Por otro lado la promovente no cuenta con un modelaje de costa que analice cuál será el efecto del proyecto con el nuevo perfil de costa artificial, así como los cambios en las corrientes marinas derivados de la instalación de los arrecifes artificiales, por lo que no se tiene la certeza los impactos a causar, tanto en la relación que existe entre el ecosistema de humedales costeros-duna costera como entre la playa-laguna Arrecifal, a corto, mediano y largo plazo.*

*Las medidas propuestas para la restauración de la playa, son estrategias que ya se han probado en otros sitios del mundo, donde sufren problemas de erosión derivados principalmente de los impactos antropogénicos. Por mencionar un caso, se presenta el ejemplo de las costas texanas, que aplicaron un programa de restauración de las playas con infraestructura dura a finales de los noventas, el proyecto consistía en la instalación de geotubos, tal como se propone en el programa de restauración del Desarrollo Mayakoba.*

Gibeaut (et. al., 2003), analizaron los procesos erosivos de las costas de Galveston Texas, restauradas con la instalación de dunas artificiales construidas con geotubos, evaluando los procesos de erosión naturales como los causados por fenómenos hidrometeorológicos. Estos investigadores concluyeron que los geotubos alteran la geomorfología y el ambiente sedimentario del sistema playa/duna. Incluso cuando están cubiertos por arena con vegetación se elevan abruptamente desde la playa hacia atrás y aparecen más como diques de tierra que dunas naturales. A lo largo de las playas naturales, se crea un subambiente de dunas bajas, formadas por el arrastre de arena por el viento con escasa vegetación; este ambiente subambiente no logra formarse en las playas creadas frente a los geotubos, porque las playas no son lo suficientemente anchas para proporcionar la arena seca para el transporte del viento y para evitar que las olas y niebla salina de inundar la playa de nuevo. Las playas frente a los geotubos son significativamente más estrechas de lo que serían sin geotubos.

*La siguiente figura muestra como los geotubos representan una solución al problema de erosión de costas de corto plazo, ya que su costo de mantenimiento es elevado y la permanencia de la estructura es inestable.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

Debido a la falta de información sobre el mantenimiento, no es posible evaluar de manera adecuada los impactos que causará el proyecto propuesto, principalmente en el medio marino, por lo anterior las medidas de mitigación y/o compensación que pudieran ser propuestas no corresponden con los posibles impactos que realmente puede llegar a causar este proyecto.

Respecto al impacto causado por el reacomodo de arena en la playa, el promovente no está manifestado el impacto que causará el reacomodo de la playa y el relleno de la misma para las tortugas marinas que se distribuyen en época de anidación en el área de influencia del proyecto. Este también se considera un impacto positivo para el promovente, mientras que para la fauna silvestre se considera negativo, ya que cambiara las condiciones naturales de la duna costera. El promovente no está tomando en cuenta los impactos que causará el incremento en el tránsito por la zona por parte de los turistas en un ecosistema donde anidan tortugas marinas.

#### **h. IMPACTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCIÓN DE TRIQUINAS Y DEL MÉTODO DE TRANSPORTE DE LA ARENA.**

Dado que la arena debe ser extraída de un banco de préstamo, esta es la primera área que se abordarán los impactos ambientales. Es posible que el sedimento, la columna de agua, la fauna bentónica, peces, mamíferos marinos y tortugas marinas puedan ser afectados durante la extracción. Del mismo modo, estos recursos también pueden verse afectados cuando la arena se coloca en la playa de destino. De igual forma los organismos que habitan en el fondo marino se verán afectados, por lo que es necesario su rescate previo al dragado de arena, de ahí que se requiera un cribado previo para el rescate de estos organismos.

Los cambios físicos a largo plazo en el lugar del banco de préstamo no están bien documentados (NRC, 1995). Esta falta de información hace que la tarea de identificar los efectos acumulativos sea más difícil cuando sólo se identifican los cambios inmediatos a corto plazo. Respuestas de la población a la turbidez crónica pueden ocurrir durante décadas, lo que puede enmascarar los efectos de los impactos acumulativos que son colectivamente significativo (Lindeman, 1997). La promovente no cuenta con información relativa a la tasa de recuperación de los bancos de préstamo de arena, por lo que no es posible evaluar el impacto de manera certera, dicha incertidumbre nos avoca a considerar el principio precautorio, para evitar impactos en las corrientes marinas de la zona.

Otros cambios físicos posibles que pueden ocurrir de la extracción de arena incluyen la eliminación de las barras de arena en alta mar y bancos de arena que absorben las ondas entrantes, y la creación de agujeros que pueden aumentar la energía del oleaje y / o patrones de refracción de cambio en la región de la costa (Kaufman y Pilkey, 1983). Si el lugar de la extracción se encuentra dentro de la profundidad de cierre, existe la posibilidad de que la energía de las olas entrantes aumentará entre el hueco de la mina y de la costa, acelerando las tasas de erosión en la playa restaurada (NRC, 1995). Peterson et al. (2000b) ha sugerido que este aumento de la energía de las olas puede tener un impacto duradero en los organismos de playa residentes. Dragado en las zonas cercanas a la costa o en alta mar también puede impedir el transporte de sedimentos en la dirección de estiba (NRC, 1995), y se ha sabido para causar la sedimentación a lo largo de los arrecifes adyacentes cuando las zonas de amortiguamiento resultaron ineficaces (Grober, 1992). Las dragas, tuberías de descarga, cadenas



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

de amarre, y otros equipos asociados con la extracción de arena también han dañado las áreas de fondo duro (Blair et al., 1990).

Muy pocos organismos y poca materia orgánica se dejan intactos cuando se eliminan los sedimentos superficiales durante la extracción de arena (Saloman, 1974; Oliver et al, 1977; Culter y Mahadevan, 1982). Si la extracción no es uniforme en todo el sitio, los sedimentos pueden hundirse en los surcos de dragado, y las especies sensibles sufrirán probablemente una alta mortalidad (caída de los sedimentos también puede tener resultados favorables, como se mencionó anteriormente en la sección de sedimentos). Los organismos, como las larvas de peces e invertebrados móviles, pueden llegar a ser arrastrados en el equipo durante las operaciones de dragado y morir (Saloman, 1974; Culter y Mahadevan, 1982; Johnson, 1982). Los estudios lo largo del este, el golfo y westcoasts documentan una disminución similar del 84% -90% en el número de organismos después de un evento de dragado (Johnson 1982; Oliver et al, 1977;.. Deis et al, 1992).

Otros cambios físicos de la deposición de la arena incluyen aumento de la resistencia al cizallamiento (permeabilidad de arena) , densidad seca alterada , el cambio en el contenido de humedad , de diferente tamaño y forma del grano , los cambios de composición de limo / arcilla, y la colocación alterado de granos de arena en toda la zona nutritiva ( Parr et al ., 1978 ; Reilly y Bellis , 1978 , 1983 ; Flettemeyer , 1980 ; Nelson y Dickerson ; 1988 ; Ryder , 1991 ) . Las alteraciones en el sedimento también pueden conducir a cambios en los patrones hidrodinámicos en la zona intermareal. Relleno de sedimentos ricos en arcilla / limo puede causar que los niveles de turbidez para aumentar temporalmente. Playas adyacentes que están abajo de la deriva de la playa alimentada pueden acumular arena que se mueve a lo largo de la costa, que puede ser beneficioso tanto tiempo como la arena es compatible ( NRC , 1995 ) . El sedimento que tiene un alto contenido de conchas puede plantear problemas a largo plazo, porque la concha permanece en la playa, esencialmente para siempre, a diferencia de limos y arcillas que son finalmente aventado por la erosión (Peterson et al . , 2001 ).

La promovente no define en que sitios ubicara las trinquinas para desecar la arena, lo cual hace pensar que podrían ser ubicadas dentro de los manchones de vegetación costera y mangle, ubicados sobre la línea de costa, por lo que es necesario que presente mayor información en referencia a este tema.

**Conclusión:**

El desarrollo de proyectos en el sitio propuesto por la promovente está condicionado al cumplimiento de preceptos, criterios y lineamientos establecidos tanto en Leyes Federales como en Programas y Normas Oficiales Mexicanas. Se considera que el proyecto no debe ser autorizado en los términos en que fue presentado para su evaluación, ya que representa un riesgo para las comunidades de coral, pastos marinos y demás especies marinas, así como una afectación a las tortugas marinas que acuden a desovar en la zona que se pretende llenar.

**Ánalisis de esta Delegación Federal:**

En relación a lo indicado, se advierte que el presente corresponde al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con los preceptos y principios





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

precautorios que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, por lo que en todo momento se hacen respetar los derechos y obligaciones materia del presente procedimiento que nos ocupa.

Para la autorización a que se refiere el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y que se refiere a la autorización en Materia de Impacto Ambiental, 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 elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación, por lo que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35, párrafo tercero, en el **Considerando 7** del presente oficio se deja probanza de que esta Secretaría realizó la evaluación de los posibles efectos en relación a la realización de las obras y actividades del proyecto en el ecosistema de que se trata, considerando el conjunto de elementos que lo conforman de manera integral y no sujetándose al análisis sobre los recursos que son objeto de su afectación. De igual manera se analizan los diferentes ordenamientos y normatividad aplicable al proyecto, no dejando lugar a la incertidumbre respecto al destino y manejo de especies bajo categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se presentan en la zona del proyecto.

### 3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto **“Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”** consiste en el desarrollo de obras y actividades que conforman un programa integral de recuperación de playa y duna costera, que se encuentran fuertemente afectados por eventos hidrometeorológicos acontecidos en el área. Dicho proyecto incluye los siguientes componentes:

1. *Obras de protección marina: Instalación de seis arrecifes artificiales. Paralelos a la costa que ayuden a disipar la energía del oleaje y proteger el frente costero de la erosión, en condiciones normales y de tormentas estacionales.*
2. *Extracción y transporte de arena y relleno de playa. Extracción y transporte de arena del banco de arena marino para el relleno de geotubos y conformación de playa.*
3. *Duna artificial: Colocación de un geotubo estabilizador de duna, relleno de arena, y la reforestación de una superficie de 0.864 ha de la duna artificial. Se pretende recrear las condiciones de la duna nativa, que brinde amortiguamiento al oleaje incidente, ayude a*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

proteger las instalaciones del desarrollo La Vista y a mantener en el sitio la forestación de la misma.

De acuerdo con las modificaciones al proyecto presentadas por el **promovente** mediante el escrito citado en el **resultando XVI**, el proyecto contempla la construcción y colocación de seis arrecifes artificiales, realizar la extracción de arena de un banco, su transporte al sitio del proyecto y el relleno de playa, la creación de duna artificial y su reforestación, y la instalación de obras provisionales.

Esencialmente las modificaciones presentadas en alcance a la MIA-P del proyecto incluyen lo siguiente:

- 1) Se informa que la nueva propuesta disminuye los impactos ambientales susceptibles de ser generados por el proyecto, ya que las estructuras quedaron ubicadas fuera de las áreas de pastizales y en las áreas que se proponen no se registraron colonias ni reclutas de coral.
- 2) Adicionalmente se adjunta una imagen que muestra la retrospectiva de los cambios de la línea de costa registrados durante los años 2004, 2006, 2009, 2014 y 2016. Se indica que de manera general se tiene una pérdida promedio (de playa) de 17 a 39 m, en un transcurso de 12 años (2004 a 2016), es decir 2.33 m anuales, lo que muestra que continúan los procesos erosivos en la zona, por lo que es necesario realizar el proyecto de recuperación de playa.
- 3) Se establece que los elementos que conforman los arrecifes artificiales propuestos corresponden a los mismos que se propusieron en la MIA-P, Y estos mantendrán las mismas superficies de desplante. La modificación únicamente consiste en un cambio de ubicación. Con relación a estos componentes se indica la nueva ubicación y se describe el tipo de fondo sobre el cual se pretenden ubicar, así como, en su caso los organismos que pudieran ser afectados por la nueva reubicación propuesta.
- 4) Se propone la reducción de la superficie de relleno de playa en la porción marina de 13, 142.49 m<sup>2</sup> a 12, 192.82 m<sup>2</sup>. Se indica que en la porción terrestre se mantendrá la misma superficie de relleno de playa de 256.97 m<sup>2</sup>, sumando una superficie de 12 449.79 m<sup>2</sup> de relleno.
- 5) Se establece que la duna artificial se reducirá en una superficie de 10.01 m<sup>2</sup> en la porción marina, disminuyendo sus superficie de 5, 138.75 a 5,128.74





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

*m2. Se indica que en la superficie terrestre se mantendrá la misma superficie de duna artificial que es de 6,613.66 m<sup>2</sup> sumando una superficie total de 11,742.40 m<sup>2</sup>.*

Se establecieron modificaciones a la superficie de aprovechamiento en la zona marina, quedando de la siguiente manera:

*Se aprovechará una superficie de 24,289.53m<sup>2</sup> de la zona marina, de los cuales 21,754.89 m<sup>2</sup> se desplantarán sobre la mezcla de laja/arena/algas, 2, 165.97m<sup>2</sup> sobre bajo rocoso, 106.18m<sup>2</sup> en la rompiente y 262.49 m<sup>2</sup> sobre roca expuesta.*

*Superficie que ocupará cada una de las obras contempladas sobre el ecosistema marino*

| Paisaje natural         | Duna artificial | Arrecifes artificiales | Relleno de playa | Total     | %      |
|-------------------------|-----------------|------------------------|------------------|-----------|--------|
| Mezcla laja/arena/algas | 5,065.74        | 4,905.55               | 11,783.60        | 21,754.89 | 89.56  |
| Bajo rocoso             | 63.00           | 1,956.24               | 146.73           | 2,165.97  | 8.92   |
| Rompiente               | 0               | 106.18                 | 0                | 106.18    | 0.44   |
| Roca expuesta           | 0               | 0                      | 262.49           | 262.49    | 1.08   |
| Superficie total        | 5,128.74        | 6,967.97               | 12,192.82        | 24,289.53 | 100.00 |

*En la porción terrestre, se mantienen las mismas superficies de aprovechamiento propuestas, que comprende una superficie total de 6,870.63 m<sup>2</sup>, de los cuales 861.19 m<sup>2</sup> corresponden a halófitas con matorral, 95.09 m<sup>2</sup> a vegetación de matorral costero y 5,914.35 m<sup>2</sup> a playa arenosa.*

*Superficie que ocupará cada una de las obras contempladas sobre el ecosistema terrestre*

| Paisaje natural | Superficie (m <sup>2</sup> )       |                  | Total  | %        |
|-----------------|------------------------------------|------------------|--------|----------|
|                 | Duna artificial                    | Relleno de playa |        |          |
| Duna costera    | Halófitas con matorral costero     | 844.86           | 16.33  | 861.19   |
|                 | Matorral costero                   | 77.08            | 2.57   | 79.65    |
|                 | Matorral costero con arb. aislados | 15.44            | 0      | 15.44    |
|                 | Subtotal                           | 937.38           | 18.9   | 956.26   |
| Playa           | Playa                              | 5,676.28         | 238.07 | 5,914.35 |
|                 | Subtotal                           | 5,676.28         | 238.07 | 5,914.35 |
|                 | Total                              | 6,613.66         | 256.97 | 6,870.63 |
|                 |                                    |                  |        | 100.00   |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

El área de aprovechamiento que ocuparán las obras en la zona terrestre es de 6,870.63 m<sup>2</sup>, mientras que en la zona marina, se ocupará una superficie de aprovechamiento de 24,289.53 m<sup>2</sup>, suman una superficie total de 31,160.16 m<sup>2</sup>, como se desglosa en el siguiente cuadro. Se redujo la superficie de aprovechamiento, pasando de 32,119.84 m<sup>2</sup> (3.21 Ha) a 31,160.16 m<sup>2</sup> (3.12 Ha), derivado de la reducción en las superficies de relleno de playa y de duna artificial.

*Superficies de aprovechamiento sobre los ecosistemas marino y terrestre*

| Obras                  | Superficie total (m <sup>2</sup> ) | Zona terrestre               |               | Zona marina                  |             |           |               |
|------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|-------------|-----------|---------------|
|                        |                                    | Superficie (m <sup>2</sup> ) |               | Superficie (m <sup>2</sup> ) |             |           |               |
|                        |                                    | Duna costera*                | Playa arenosa | Mezcla laja/arena            | Bajo Rocoso | Rompiente | Roca expuesta |
| Duna artificial        | 11,742.40                          | 937.38                       | 5,676.28      | 5,065.74                     | 63          | 0.00      | 0.00          |
| Arrecifes artificiales | 6,967.97                           | 0.00                         | 0.00          | 4,905.55                     | 1,956.24    | 106.18    | 0.00          |
| Relleno de playa       | 12,449.79                          | 18.9                         | 238.07        | 11,783.60                    | 146.73      | 0         | 262.49        |
| Superficie total       | 31,160.16                          | 956.28                       | 5,914.35      | 21,754.89                    | 2,165.97    | 106.18    | 262.49        |
|                        |                                    | 6,870.63                     |               | 24,289.53                    |             |           |               |

\*La duna costera incluye la vegetación de halófitas con matorral y matorral costero.

Adicionalmente, se considera la superficie ocupada por el camino temporal de obra y las áreas de maniobras que corresponden a las mismas que se propusieron en la MIA-P, para estos se pretende ocupar una superficie de 6,571.41 m<sup>2</sup> de los cuales 5,067.91 m<sup>2</sup> corresponden a vegetación de duna costera, 1,445.75 m<sup>2</sup> a áreas sin vegetación y 57.75 m<sup>2</sup> a playa. De la misma forma, se instalarán las obras provisionales en una superficie de 4,500.0 m<sup>2</sup>, en el área autorizada para el club de playa del proyecto La Vista; y se llevarán las mismas acciones de reforestación planteadas en una superficie total de 13,816.71 m<sup>2</sup>.

Se mantiene la propuesta de extraer arena del banco en una superficie de 258,118.00 m<sup>2</sup> (25.81 ha). De los ambientes que posee el banco, el área aprovechable incluye los ambientes de arenal, algas y arena, laja y roca suelta y una parte del área de gorgonáceos, algas

Las obras y actividades del proyecto se llevarán a cabo conforme a lo manifestado en el Considerando 3. Características del proyecto del presente resolutivo, Capítulo II de la MIA-P del **proyecto**, Proyecto Ejecutivo adjunto como anexo 2A a la MIA-P del **proyecto**, así como





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

las modificaciones previstas en las páginas 2 a la 21 de la información en alcance a la **MIA-P** del **proyecto** y las páginas 17 y 18 de la información adicional a la **MIA-P** del **proyecto**

#### 4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Que de acuerdo con la información presentada por la **promovente** en la **MIA-P**, en el apartado 1.5 de la MIA-P del proyecto, se definió un Sistema Ambiental (SA) que va de Puerto Morelos a Playa del Secreto, dividido en una zona terrestre y otra marina. Dentro de este sistema ambiental se definió un área de estudio donde quedó inserto el proyecto que se propone.

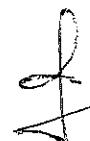
El SA Puerto Morelos – Playa del Secreto tiene una superficie total de 2,983.55 Ha, y cuenta con una porción terrestre con una superficie total de 1,638.07 ha y otra porción marina con una superficie de 1,345.48 Ha.

*La zona terrestre del SA Puerto Morelos – Playa El Secreto, pertenece a un sistema de planicies de inundación donde se desarrolla vegetación de manglar, petenes y humedales de agua dulce con influencia mareal. Se identificó la presencia de vegetación costera, vegetación secundaria, selva, pastizal, manglar, cuerpos de agua, áreas sin vegetación y con infraestructura, siendo predominante la vegetación de manglar, como se muestra en la Figura 4 de la MIA-P.*

*En cuanto al Sistema Ambiental Marino éste cuenta con una superficie de 1,345.48 ha. El SA marino del proyecto corresponde a un área heterogénea dado que se registraron varios ambientes que incluyen pastizales; áreas con mezcla de laja, arena y algas; arenales, bajos rocosos; y zonas arrecifales (bajos aislados, arrecife posterior, transición barlovento, arrecife frontal interno somero y profundo, rompiente, rompiente en parches), como se muestra en el cuadro 3 y la Figura 5 de la MIA-P.*

*Dentro del área de estudio delimitada para el proyecto, que cuenta con una superficie total de 52.56 ha, solo se determinó la presencia de vegetación costera, caminos y senderos, playa arenosa y manglar en la porción terrestre, mientras que en la porción marina se registraron varios ambientes que incluyen pastizales, una mezcla de laja, arena y algas, bajo rocoso y zonas arrecifales (bajos aislados, rompiente, rompiente en parches y transición barlovento) como se presenta en los siguientes cuadros y en la Figura 6 de la MIA-P.*

*Superficie ocupada por cada comunidad en la porción terrestre y marina del área de estudio.*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16****CARACTERIZACIÓN TERRESTRE**

| TIPO                                   | Superficie (Ha) |
|--|-----------------|
| Matorral costero con arbustos aislados | 1.20            |
| <i>Halófitas con matorral costero</i>  | 0.62            |
| Matorral costero                       | 3.66            |
| Playa arenosa                          | 0.87            |
| Palmar                                 | 1.49            |
| Manglar                                | 2.98            |
| <i>Subtotal</i>                        | 10.82           |
| <i>Otras categorías</i>                |                 |
| Caminos y senderos                     | 0.62            |
| Infraestructura                        | 0.01            |
| <i>Subtotal</i>                        | 0.63            |
| <b>Total</b>                           | <b>11.45</b>    |

**CARACTERIZACIÓN MARINA**

| TIPO                    | Superficie (ha) |
|-------------------------|-----------------|
| Bajo rocoso             | 2.25            |
| Bajos aislados          | 0.14            |
| Mezcla laja/arena/algas | 19.47           |
| Pastizal                | 11.66           |
| Roca expuesta           | 0.17            |
| Rompiente               | 1.36            |
| Rompiente en parches    | 1.79            |
| Transición barlovento   | 4.27            |
| <b>Total</b>            | <b>41.11</b>    |

En cuanto a la superficie de aprovechamiento que pretende el proyecto con relación al sistema ambiental definido, el promovente manifiesta que "En la porción terrestre, el proyecto aprovechará una superficie de 0.69 ha que representa el 0.04 % del sistema ambiental terrestre, mientras que en la parte marina se aprovechará una superficie de 2.52 ha, que representan 0.19% del sistema ambiental marino. Además que se extraerá arena de un banco marino con una superficie de 27.55 ha (que posee arenal y otros ambientes), que representan 2.05 % del sistema ambiental marino.

(...)

**Medio biótico**

En la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto, el promovente señala las especies que serán afectadas a causa del mismo.

(...)

Las obras del proyecto ocuparán una superficie total de 31, 160.16 m<sup>2</sup> (3.12 Ha) y aprovechará zonas terrestres y zonas marinas. El área de aprovechamiento que ocuparán las obras en la zona terrestre es de 6,870.63 m<sup>2</sup>, mientras que en la zona marina, se ocupará una superficie de aprovechamiento de 24,289.53 m<sup>2</sup>.

Considerando la superficie de aprovechamiento en la parte terrestre y marina del proyecto, en el siguiente cuadro se presentan los organismos que se podrían afectar a causa del proyecto y su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253**

Cuadro 7. Se indican los organismos que se podrían afectar a causa del proyecto y su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

| Ambiente                       | Organismos que se podrían afectar   | Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010               |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Terrestre</b>               |   |  |
| Duna costera                   | Especies de halófitas y matorral costero.   | <i>Thrinax radiata</i> , en categoría de amenazada |
| <b>Marina</b>                  |   |  |
| Mezcla de arena, laja y algas. | Algas   | Ninguna especie en categoría de riesgo             |
| Bajo rocoso                    | Algas costeras del grupo Rodofitas, Algas Rizofíticas del grupo de las Chlorofítas  | Ninguna especie en categoría de riesgo             |
| Rompiente                      | Ningún reculta ni colonia de especies de coral. La zona de rompiente a aprovechar solamente es laja calcárea.   | Ninguna especie en categoría de riesgo.            |
| Roca expuesta                  | Placofóridos y poliplacofóridos   | Ninguna especie en categoría de riesgo             |
| <b>Banco marino</b>            |   |  |
| Arenal                         | Infrafauna  | Ninguna especie en categoría de riesgo             |
| Algas y arena                  | Algas verdes y rojas suaves <i>Chondria littoralis</i> y <i>Chondria</i> sp. además de <i>Laurencia</i> sp.   | Ninguna especie en categoría de riesgo             |
| Roca suelta                    | Algas del grupo de las Chlorophyta y Phaeophyta   | Ninguna especie en categoría de riesgo             |
| Gorgonáceos, algas y roca      | 22.5 % de cobertura <i>Pseudopterogorgia acerosa</i> , <i>P. americana</i> , <i>Pterogorgia anceps</i> , <i>Eunicea memmose</i> y más escaso <i>Gorgonia</i> sp., además de las algas del | Ninguna especie en categoría de riesgo             |

| Ambiente | Organismos que se podrían afectar   | Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|----------|---|--------------------------------------|
|          | grupo Caulerpales como <i>Caulerpa</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Avrainvillea</i> y <i>Udotea</i> . |                                      |

Cabe aclarar que en la zona de la rompiente que está considerando aprovechar el proyecto, solo hay laja calcárea, y no se registró ninguna especie de coral en ninguna etapa de desarrollo, por lo que no se afectarán especies de coral, ni se recolectarán, removerán o trasplantarán ningún tipo de organismos.

En el banco de arena, la zona de gorgonáceos algas y roca está conformada básicamente por ejemplares aislados de corales blandos como *Pseudopterogorgia acerosa*, *P. americana*, *Pterogorgia anceps*, *Eunicea memmose* y más escaso *Gorgonia* sp., además de las algas. Cabe señalar que de esta zona solo se extraerá arena en la porción que no esté cubierta por estas especies de coral, por lo que no se afectarán.

**Especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 detectadas en el área de estudio.**

...En la zona marina del área de estudio se registraron las especies *Acropora palmata* y *P/ exaura homomalla*, las cuales están enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de protección especial, sin embargo, no se detectaron en los transectos de muestreo ni en las áreas de desplante de las obras que se proponen, por lo





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

que sólo se registraron como especies observadas en la caracterización biológica. Condición que se verificó en campo con el diseño del proyecto que se propone.

Conforme a la caracterización realizada en el área de estudio *A. palmata* se registró en la laguna de la sección centro, como una colonia de aproximadamente 80 cm de altura en buen estado y sin señales de enfermedad fuera de los sitios de muestreo y fuera de las áreas de desplante. *Plexaura homomall/a* se registró también en la sección centro en la zona de la laguna, específicamente en la subzona de mezcla de sustratos (laja, arena/algas), como dos colonias muy cercanas.

Dada la dimensión del proyecto, así como de sus áreas de influencia directa e indirecta, y de las medidas de mitigación que se propusieron en la MIA-P, se considera que no tendrán ningún efecto significativo sobre estas especies.

De la misma forma en el litoral del Municipio de Puerto Morelos se registra la presencia de tortugas marinas como la tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), las cuales están clasificadas en peligro de extinción.

En la zona del proyecto podrían arribar tortugas marinas de las especies tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*) y la caguama (*Caretta caretta*), sin embargo dadas las condiciones de erosión que han modificado el litoral costero desde años atrás, lo cual ha quedado en evidencia con la información presentada, el hábitat disponible para las tortugas ha reducido drásticamente hasta la fecha, condición que aumenta la prioridad de ejecución de este proyecto integral que considera la rehabilitación de la zona de duna costera y playa que fuera el hábitat de estos quelonios. Con la rehabilitación de la duna costera y playa se promoverá la recuperación del hábitat de las tortugas y con ello sus funciones en la interacción con otras especies.

## 5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

- X.** Que de acuerdo a la ubicación del predio y la información proporcionada por la **promovente** en la **MIA-P**, los instrumentos de política ambiental aplicables al **proyecto** son:

| Instrumento regulador   | Decreto y/o publicación                                   | Fecha de publicación  |
|---|---|-----------------------|
| Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México. | Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo | 27 de febrero de 2014 |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

| Instrumento regulador  | Decreto y/o publicación                                   | Fecha de publicación    |
|--|---|-------------------------|
| Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) de la región denominada Cancún-Tulum.  | Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo | 16 de noviembre de 2001 |
| Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Quintana Roo 2014-2030.   | Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo | 20 de mayo de 2009.     |
| Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.   | Diario Oficial de la Federación                           | 24 de noviembre de 2012 |
| Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.                       | Diario Oficial de la Federación                           | 10 de abril de 2003     |
| 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. | Diario Oficial de la Federación                           | 30 de diciembre de 2010 |
| NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-0162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación                                    | Diario Oficial de la federación.                          | 1 de febrero de 2013    |

**XI.** Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEPA**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, los programas de desarrollo urbano, así como las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables durante el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del **proyecto** con las disposiciones de los instrumentos de política ambiental citados en el **Considerando X**, los cuales se refieren a continuación.

**A.** La **promovente** indicó que de acuerdo con la **Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México (POEL BJ)** el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **28**, Centro de Población de Puerto Morelos, la cual tiene





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

una Política Ambiental de Aprovechamiento sustentable, misma que de acuerdo al mismo instrumento normativo se delimitó con base en la poligonal del centro de población establecida en el Programa de Desarrollo Urbano vigente, que corresponde al Programa de Desarrollo del Centro de Población de Puerto Morelos publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009.

Es menester considerar que conforme al artículo CUARTO TRANSITORIO del Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de julio de 2005, “Se derogan las disposiciones contenidas en el Decreto por el que se expidió y entró en vigor el programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada Corredor Cancún-Tulum publicado en el Periódico Oficial del estado el 16 de noviembre de 2001, en la porción territorial que corresponde a la circunscripción del Municipio De Benito Juárez, Quintana Roo”.

Esta Delegación Federal realiza el análisis de los criterios generales aplicables al proyecto, ya que los mismos son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.

### CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL

| Clave        | Criterio General  | Vinculación con el proyecto  |
|--------------|---|--|
| <b>CG-01</b> | En el tratamiento de plagas, y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedades que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas. (CICLOPLAFEST) | En el proyecto se prevé realizar la reforestación de la duna artificial, las áreas de maniobras y el camino utilizando plantas nativas propias de este ecosistema. En caso que sea necesario utilizar fertilizantes y/o plaguicidas solo se emplearán los autorizados por la CICLOPLAFEST. |
|              | <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El promovente considera que en caso de utilizar fertilizantes o plaguicidas para los trabajos de reforestación previstos en el proyecto solo se emplearán los autorizados por la CICLOPLAFEST, dando cumplimiento al presente criterio.   |  |
| <b>CG-02</b> | Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera   | En el proyecto no se prevé utilizar agroquímicos de manera rutinaria, solo en  |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       | <p>rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del monitoreo se incorporaran a la bitácora ambiental.</p> <p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El <b>promovente</b> manifestó que no se prevé la utilización rutinaria e intensiva de agroquímicos y en caso de utilizarlos, acatará lo establecido en este criterio siendo de carácter obligatorio, por lo cual no se considera se contravengan.</p>               | <p><i>caso de que se detecte alguna plaga. Durante su aplicación se acatará lo indicado en la ficha técnica de cada producto y los envases se dispondrán a través del proveedor o de alguna empresa autorizada en su manejo, para evitar posibles afectaciones al suelo y/o al agua.</i></p>  |
| CG-03 | <p>Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.</p>   | <p><i>Para el proyecto solo se empleará la franja costera del predio La Vista, por lo que solo se utilizará una porción de duna costera, la playa y la zona marina.</i></p> <p><i>En la zona de duna costera y playa, se instalarán obras provisionales, que serán retiradas al término de la obra. Las superficies ocupadas por las áreas de maniobras y el camino serán reforestadas con especies de duna costera.</i></p> <p><i>Cabe señalar que parte de las obras provisionales se instalarán en un sitio que ya está autorizado para el Club de Playa del proyecto La Vista, por lo que ya está autorizado su aprovechamiento. Por otra parte, el camino y las áreas de maniobras temporales se desplantarán en brechas existentes y algunas porciones con vegetación, y una vez que se terminen de utilizar se reforestarán las áreas con especies nativas.</i></p> <p><i>De la misma forma, en parte de la duna costera y la playa se conformará una duna artificial que será reforestada con especies propias del ecosistema, y se llevará a cabo el relleno de la playa, manteniendo las áreas permeables del predio.</i></p> |
|       | <p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Según lo manifestado por la <b>promovente</b> en la <b>MIA-P</b> el predio se encuentra cubierto de vegetación, lo cual fue corroborado en la visita de reconocimiento del sitio, así mismo se manifiesta que las áreas descubiertas de vegetación serán utilizadas para la conformación de la duna artificial, en la cual se prevé implementar un programa de reforestación con especies nativas y características del ecosistema de duna costera. Con base en esto no se considera se contravenga lo establecido en este criterio.</p> |   |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|       |  |   |
|-------|--|---|
| CG-06 | <p>Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "sin vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p> | <p>El proyecto solo se pretende desplantar en la franja costera del proyecto La Vista, por lo que solo ocupará una porción de la duna costera, la playa y la zona marina. En la porción de duna costera y playa destinada para aprovechamiento se creará una duna artificial que será reforestada, compensando el impacto del retiro de la vegetación. El relleno de playa se realizará sobre una porción terrestre pequeña y otra marina. Por otra parte, las superficies ocupadas por las áreas de maniobras y parte del camino serán reforestadas una vez que se terminen de ocupar. De acuerdo con lo anterior, en la porción terrestre se mantendrá la continuidad de la vegetación, toda vez que el proyecto contempla acciones de reforestación en una superficie de 13,816.71 m<sup>2</sup> y conformar el área de playa que se perdió, lo que contribuirá a mejorar las condiciones de la duna costera. En la porción marina, los arrecifes artificiales se encontrarán separados, a lo largo del eje central, por diferentes distancias (155.50 m, 63.23 m, 130.29 m, 129 m y 19.20 m), lo cual garantiza que las diversas especies marinas que se distribuyen en la zona, puedan moverse libremente entre la playa y el mar. De esta forma, las especies podrán continuar con sus patrones de movimiento en el área y no se verán interrumpidos sus procesos de alimentación ni de reproducción. El peso y forma de los arrecifes artificiales garantiza que no se moverán por el efecto del oleaje y las corrientes, de tal forma que no podrán afectar otras áreas ni a otros ambientes dentro de la zona de influencia del proyecto ni del sistema ambiental.</p> |
|-------|--|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:** Según lo manifestado por la **promovente**, en la información presentada en alcance a la MIA-P del **proyecto** el componente de conformación de la duna artificial del proyecto se prevé realizar en la zona actual de playa erosionada y utilizar una mínima porción de vegetación de duna costera (956.28 m<sup>2</sup>), la cual será reforestada con especies nativas para garantizar la conformación de este ecosistema artificial. Así mismo se modificó la ubicación de los arrecifes 1, 2, 3 y 4 para localizarlos sobre ambientes marinos de mezcla de laja, arena y algas, bajo





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

rocoso y rompiente sin reclutas de corales y por ello no se considera que se contravenga lo establecido en el presente criterio.

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>CG-07</b> | <p>En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.</p> | <p>En el proyecto solo se contempla construir un camino de obra sobre las brechas existentes, del cual será reforestada la sección donde se removerá la vegetación, una vez que se termine de ocupar, por lo que no se interrumpirá la conectividad ecosistémica. También se reforestará la duna artificial y áreas de maniobras lo que contribuirá a mantener la continuidad de la vegetación de matorral costero. Mientras que en la zona marina, la duna artificial, la playa y los arrecifes artificiales se desplantarán en áreas de laja con arena, pastizal, bajo rocoso, rompiente y sobre roca expuesta y se extraerá arena de un banco marino. Estas áreas poseen baja diversidad y escasa fauna marina, y los organismos que se detecten serán rescatados de manera previa al inicio de actividades.</p> |
|--------------|---|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:** Según lo manifestado por la **promovente** en la **MIA-P**, la continuidad del ecosistema ya se encuentra interrumpida, debido a que el sitio del **proyecto** se encuentra inmerso en un área urbana, y el predio estuvo sujeto a aprovechamientos previos, lo cual se verificó en la visita de reconocimiento al sitio referida en el **Resultando XV**. Con base en esta información no se considera se contravenga lo establecido en este criterio.

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>CG-11</b> | <p>El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.</p> | <p>Con respecto a este criterio, cabe señalar que el predio está regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, 2009, de acuerdo con el cual al predio le corresponden los usos de suelo AC (Área de conservación), THB (Turístico densidad baja), THM (Turístico densidad media) y CSC (Corredor de servicios carreteros). Para el uso THB se permite un COS y un CMS del 35 %, para el uso THM, se permite un COS del 45 % y un CMS del 55.0 % y para el uso CSC el COS concedido es del 70 % y el CMS del 80%. Para el proyecto que se propone se aprovechará la franja costera marina del proyecto La Vista. En la porción terrestre se</p> |
|--------------|---|---|





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>plantea ocupar parte de la duna costera, para la construcción de la duna artificial y playa. En el área de aplicación del PDU, solo se encuentra una porción de la duna artificial de 2,328.62 m<sup>2</sup>, que se destinará para conservación, por lo que es congruente con los usos permitidos en este instrumento. El área de playa no queda dentro del área de aplicación del PDU.</p> <p>Considerando las obras que ya estaban autorizadas en el proyecto La Vista se mantendrán los mismos coeficientes de ocupación y modificación del suelo, ya que la duna artificial que se propone será reforestada y pasará a formar parte de las áreas de conservación.</p> |
| <p><b>ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:</b> Conforme a lo manifestado por el promovente, sólo una fracción de la duna artificial de 2,328.62 m<sup>2</sup>, es regulada por el <b>POEL BJ</b> y el <b>PDU PM</b>, misma que se destinará para conservación, por lo que es congruente con los usos permitidos en este instrumento; las fracciones del proyecto localizadas sobre la zona federal marítimo terrestre, playa y zona marina se ubica en un sitio cuyos parámetros de aprovechamiento no se encuentran definidos por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro De Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030) ni en el Programa de Ordenamiento Ecológico de Benito Juárez, toda vez que no es competencia del Gobierno Municipal ni Estatal. Por otro lado, las autorizaciones en materia forestal por excepción del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se fundamenta en la Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable, así como en su Reglamento y el procedimiento administrativo que nos ocupa es únicamente en materia de impacto ambiental.</p> |  |   |
| <b>CG-15</b>   | <p>En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.</p> | <p>Entre la vegetación de duna costera se registraron individuos de casuarina (<i>Casuarina equisetifolia</i>), la cual está catalogada como especie invasora por la CONABIO, por lo que se realizará la erradicación de esta especie, mediante su corte, triturado y disposición final donde la autoridad indique. Los métodos y la forma en que se realizará su erradicación se incluyen en el Programa de Reforestación anexo a esta MIA-P (Anexo 4B).</p>   |
| <p><b>ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:</b> El promovente del <b>proyecto</b> manifiesta que como parte del Programa de reforestación propuesto en el Anexo 4B incorpora un componente de erradicación de <i>Casuarina equisetifolia</i>, considerada especie invasora y que se observó en las asociaciones de</p>  |  |   |



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

halófitas con matorral costero y matorral costero que se distribuyen en el predio, con lo anterior se dará cumplimiento a lo previsto en el presente proyecto.

**Criterios urbanos aplicables a la UGA 28 DEL POEL BJ.**

| CRITERIO  | Cumplimiento propuesto por el promovente   |  |
|---|--|--|
| <b>RECURSO AGUA</b>   |  |  |
| <b>URB-16</b>   | <p>Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.</p> | <p>En el predio no se registró ninguna boca de tormenta, solo se registró una ubicada al Sur a 1 km del predio. Esta boca de tormenta ubicada en el Municipio de Solidaridad no se verá afectada por las obras del proyecto.</p>     |
| <b>ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:</b> El promovente del <b>proyecto</b> manifiesta que en el sitio del proyecto no se localiza alguna boca de tormenta como se constató durante el recorrido de reconocimiento señalado en el <b>Resultando XV</b> , por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.  |  |  |
| <b>URB-34</b>   | <p>En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.</p>  | <p>En el Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina que se anexa a esta MIA-P se incluyeron los sitios donde se realizará la reubicación de ejemplares que se rescaten en el área marina y en la porción terrestre.</p> |
| <b>ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:</b> El promovente del <b>proyecto</b> manifiesta que los sitios previstos para la reubicación de la fauna rescatada serán aquellos en los que permanezca la vegetación original del predio, así como aquellas zonas que no serán afectadas por la obras del proyecto, por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio. |  |  |
| <b>URB-45</b>   | <p>Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de</p>  | <p>En el proyecto se realizará la reforestación de la duna artificial, el camino y áreas de maniobras, en las que se emplearán especies</p>  |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.</p>  | <p>nativas propias del ecosistema de duna costera, por lo que se cumplirá con este criterio.</p>   |
| <p><b>Ánálisis de esta Delegación Federal:</b> El promovente del <b>proyecto</b> manifiesta que las acciones de reforestación previstas para la conformación de la duna artificial a realizar, emplearán especies de vegetación nativa halófila y de matorral costero que se presentan en el sitio del proyecto, por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.</p> |   |  |
| <b>URB-49</b>  | <p>Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan con las playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.</p> | <p>En el proyecto se realizarán las siguientes medidas con el fin de proteger las posibles áreas de anidación de las tortugas marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En caso de que se detecten anidaciones de tortugas marinas, se realizará la reubicación en áreas de conservación de la duna costera.</li> <li>✓ Durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa se mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos.</li> <li>✓ La maquinaria y equipo, serán retirados de manera que no haya obstáculos que limiten el desplazamiento de las hembras durante la anidación o la llegada de las crías al mar.</li> <li>✓ Durante la noche no se colocará ningún tipo de iluminación, dado que esta puede alterar la conducta de las tortugas.</li> <li>✓ En el frente de playa se permitirá la colonización de vegetación de forma natural.</li> <li>✓ Se realizará el manejo adecuado de los residuos, evitando dejarlos en la zona de playa, dado que estos podrían modificar las características físicoquímicas de la arena.</li> </ul> |

**Ánálisis de esta Delegación Federal:** El promovente del **proyecto** manifiesta que las acciones previstas para minimizar los impactos negativos asociados a las obras y actividades del proyecto y evitar la afectación durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías de tortuga marina al sitio del proyecto. Adicionalmente se deberá modificar el calendario de obra previsto por lo que no se realizarán acciones de vertido de arena y conformación de la duna costera durante la temporada de arribo, anidación y eclosión que para la zona abarca el período comprendido del mes de mayo a noviembre. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

**URB-50**

Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: Plantas rastreras: *Ipomea pes-caprae*, *Sesuvium portulacastrum*, herbáceas: *Ageratum littorale*, *Erythalis fruticosa* y arbustos: *Tournefortia gnaphalodes*, *Suriana marítima*, *Coccoloba uvifera* y Palmas *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii*.

En la reforestación de la duna artificial se utilizarán algunas de las especies señaladas, además de otras especies nativas propias de este ecosistema, tal como se describe en el Programa de Reforestación que se anexa a la presente MIA-P.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El promovente del **proyecto** manifiesta que para las acciones previstas de reforestación de la duna artificial y de las áreas de maniobras a la conclusión de las obras del proyecto se emplearán las especies recomendadas como otras características de las asociaciones de halófitas y matorral de duna costera. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

**URB- 51**

La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.
- Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.
- Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.
- Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2m y con un 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.
- Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.

En el proyecto se realizará la rehabilitación de la zona de duna costera y playa, y para ello se tomaron en cuenta los criterios señalados, como se describe a continuación.

Existencia de duna. En el predio solo se conserva una duna bien conformada en la sección noreste, mientras que en la sureste se perdió debido a que las dunas fueron aplanadas para destinar el área a actividades recreativas (motos y paseo de caballos) por otros usuarios anteriores y ajenos al promovente.

Vientos. Los vientos del Este- Sureste predominan durante la mayor parte del año con velocidad promedio de 12 km/h. Durante el verano y otoño se pueden presentar ondas y ciclones tropicales.

Zona de dunas pioneras (embrionarias). El predio posee una zona de dunas pioneras en una sección que corresponde a la playa ancha, donde no hay erosión derivada del paso de huracanes y tormentas





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

**Ánálisis de la Delegación:** El proyecto se plantea como un proceso integral para la recuperación de la duna costera y playas afectadas por procesos erosivos derivados tanto de actividades humanas previas en el sitio como por el embate de fenómenos meteorológicos, las dunas embrionarias sólo son observables en las zonas determinadas como playa ancha conforme a la zonificación informada en la caracterización presentada como Anexo 5A adjunta a la MIA-P del proyecto. Con relación a la utilización de cercas de retención: para las acciones de rehabilitación de la duna costera no se plantea la utilización de cercas de retención. Se pretende bombar arena de un banco submarino para la conformación de una duna artificial que será reforestada con especies nativas que ayudarán a estabilizar la duna. Para la retención de arena en las playas artificiales se prevé el establecimiento de los arrecifes artificiales cuya conformación estructural y distribución se plantea en el proyecto ejecutivo del proyecto. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|         |   |   |
|---------|---|---|
| URB- 52 | <p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</li> <li>• Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</li> <li>• Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</li> <li>• Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</li> <li>• Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de</li> </ul> | <p>Con la finalidad de proteger posibles áreas de anidación de las tortugas marinas y a las hembras que se acerquen a la costa en la temporada de desove, se realizará lo siguiente:</p> <p>-Se realizarán actividades de reforestación de la duna artificial empleando especies propias del ecosistema de duna costera. Lo que ayudará a estabilizar la duna, brindando protección y puntos de referencia a las tortugas.</p> <p>-En el frente de playa se permitirá la colonización de vegetación de forma natural.</p> <p>-La maquinaria y equipo, serán retirados de manera que no haya obstáculos que limiten el desplazamiento de las hembras durante la anidación o la llegada de las crías al mar.</p> <p>-Durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa se mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos.</p> <p>- Durante la noche no se colocará ningún tipo de iluminación, dado que esta puede alterar la conducta de las tortugas.</p> <p>-La arena de reemplazo será similar (tamaño de grano, contenido de materia orgánica) a la arena de la playa original, a fin de mantener</p> |
|---------|---|---|





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li><li>• Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li><li>• Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li><li>• Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Solo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</li></ul> | <p>las condiciones de la playa aptas para la incubación de huevos de tortuga marina.</p> <p>-Se realizará el manejo adecuado de los residuos, evitando dejarlos en la zona de playa, dado que estos podrían modificar las desplazamiento de las hembras durante la anidación o la llegada de las crías al mar.</p> <p>-Durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa se mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos.</p> <p>-Durante la noche no se colocará ningún tipo de iluminación, dado que esta puede alterar la conducta de las tortugas.</p> <p>-La arena de reemplazo será similar (tamaño de grano, contenido de materia orgánica) a la arena de la playa original, a fin de mantener las condiciones de la playa aptas para la incubación de huevos de tortuga marina.</p> <p>-Se realizará el manejo adecuado de los residuos, evitando dejarlos en la zona de playa, dado que estos podrían modificar las características fisicoquímicas de la arena.</p> <p>-Se colocarán letreros informativos para el conocimiento, la protección y conservación de las tortugas marinas.</p> <p>-En caso de que se detecten anidaciones de tortugas marinas, se realizará la reubicación en áreas de conservación de la duna costera.</p> <p>-Se proyecta construir los arrecifes artificiales continuando la misma línea del arrecife natural y las construcciones tendrán separaciones (155.50 m, 63.23 m, 130.29 m, 129 m y 19.20 m), por lo que no representarán impedimento para el libre</p> |
|--|--|--|





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>paso de tortugas siendo que estas distancias son similares a las que ocurren comúnmente en cortes de la barrera arrecifal natural.</p> <p>Por otro lado las estructuras servirán como resguardo para tortugas jóvenes y adultas.</p>   |
| <p><b>Ánálisis de la Delegación:</b> Con relación a evitar la remoción de la vegetación nativa, el promovente manifiesta que realizará la remoción de la vegetación en las áreas de desplante de la duna artificial y el relleno de playa (956.28 m<sup>2</sup>), así como en las áreas que serán ocupadas por el camino y las áreas de maniobras (5 067.91 m<sup>2</sup>) en una superficie total de 6 024.19 m<sup>2</sup>. Adicionalmente el promovente informa que para el área de maniobras ya se cuenta con autorización en materia de impacto ambiental para el desplante de un club de playa. Por lo anterior es necesario que previo a la remoción de vegetación y desplante de las obras de duna artificial y relleno de playas se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales. Así mismo se deberán implementar las medidas y acciones previstas para evitar que las obras y actividades del proyecto interfieran con los procesos de arribo, anidación y eclosión de quelonios marinos en el sitio del proyecto. Derivado del cumplimiento de las acciones señaladas por esta autoridad, como las previstas por el promovente no se prevé el incumplimiento al presente criterio.</p> |   |   |
| URB- 53  | <p>Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.</p>                         | <p>Las actividades que se proponen se llevarán a cabo en la zona de duna costera, playa y área marina, por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitar afectaciones a las zonas de anidación de las tortugas marinas, tal como se describió en el criterio previo.</p>   |
| <p><b>Ánálisis de la Delegación:</b> En virtud de que el sitio del proyecto incide en una playa de anidación de tortuga marina. Adicionalmente a las medidas consideradas en el criterio anterior para evitar afectaciones a las zonas de anidación de las tortugas marinas, se deberá modificar el calendario de obras a efecto de no realizar acciones de remoción de vegetación, bombeo de arena y conformación de la duna artificial durante el período de arribo, anidación y eclosión de quelonios marinos en la zona del proyecto que para el sitio corresponde al período comprendido de los meses de mayo a noviembre.</p>  |   |   |
| URB- 54  | <p>En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan, para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.</p> | <p>En el proyecto se contempla un programa de rehabilitación de duna costera que incluye la construcción de arrecifes artificiales, extracción de arena de un banco, creación de una duna artificial y su reforestación. De acuerdo con lo anterior no se pretende instalar tuberías de drenaje pluvial y tampoco serán utilizadas como depósitos de arena. La construcción de la duna artificial se realiza con el propósito de restaurar el ancho de la</p> |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>playa original. Del mismo modo se utilizarán geocilindros para reproducir las condiciones de la duna nativa, lo cual ayudará a proteger contra el embate de huracanes y tormentas. Además de que se realizará su reforestación con especies propias de este ecosistema lo que coadyuvará con la estabilización de la arena y la playa, la recuperación del hábitat para diversas especies faunísticas, aumentar la biodiversidad de la zona y generar nuevos servicios ambientales.</p>  |
| <b>Análisis de la Delegación:</b> Conforme a lo manifestado por el promovente no se pretende instalar en las zonas de duna tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni se realizarán vertimiento de dragados que se utilizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio. |   |   |
| <b>URB- 55</b>  | La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).  | <p><i>La duna costera del frente litoral del predio La Vista ha sido fuertemente afectada por eventos ajenos a la empresa promovente, así como por causas naturales (tormentas y huracanes), de manera que no posee dunas embrionarias y la cresta está prácticamente ausente al suroeste del predio y solo se conserva en la de la sección Noreste. En el proyecto se conformará una duna artificial con geotubos a lo largo de la línea de costa donde está el escarpe derivado de la erosión, conformando un nuevo cordón de dunas que será reforestado con especies nativas propias del ecosistema, lo cual ayudará a proteger a los ecosistemas del embate de tormentas y huracanes.</i></p> |
| <b>Análisis de la Delegación:</b> Conforme a lo manifestado por el promovente se pretende la conformación de una duna artificial que estabilice la conformación de playas derivadas de acciones de relleno con materiales similares a la arena existente en el sitio procedente del banco submarino identificado en la MIA-P. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.         |   |   |
| <b>URB-56</b>   | En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de las cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a | <p><i>En el proyecto se conformará una duna artificial con geotubos a lo largo de la línea de costa, conformando un nuevo cordón de dunas que será reforestado con especies nativas propias del ecosistema. Cabe señalar que con estos se cubrirán las zonas erosionadas y servirán como protección contra tormentas y huracanes.</i></p>   |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en esas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</p> |  |
| <p><b>ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:</b> El promovente del <b>proyecto</b> manifiesta que el proyecto pretende la conformación de una duna artificial que será reforestada con especies nativas con motivo de rehabilitar las zonas erosionadas y éstas servirán las zonas erosionadas y servirán como protección contra tormentas y huracanes. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio</p> |  |  |
| URB-57   | <p>La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a llenar. El material arenoso que se empleara en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.</p>  | <p>La arena que se ocupará para el relleno de la playa provendrá un banco de arena marino cercano al predio. El tipo de arena con el que se llenará la playa es compatible con la granulometría y composición de la arena de la playa. De igual forma, la arena que será utilizada para el relleno tiene la misma coloración que las arenas de la región, por lo cual no se modificará la temperatura de la arena fuera de los rangos normales para esta zona.</p> |
| <p><b>ANÁLISIS DE ESTA DELEGACIÓN FEDERAL:</b> El promovente del <b>proyecto</b> manifiesta que la arena que prevé utilizar para la conformación de la duna y playa artificial será de composición química y granulometría similar a la presente actualmente en el sitio del proyecto. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.</p>   |  |  |
| URB-58   | <p>Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.</p>  | <p>La arena se extraerá de un banco marino ubicado a 2.1 Km del predio, y, en caso de que sea necesario, de un banco de arena terrestre debidamente acreditado, por lo que se cumplirá con este criterio.</p>  |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

**Análisis de esta Delegación Federal:** El promovente del **proyecto** manifiesta que la arena que prevé utilizar para la conformación de la duna y playa artificial provendrá de un banco submarino identificado en la MIA-P y no se prevé la explotación de algún banco localizado sobre la franja litoral. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|               |  |   |
|---------------|--|---|
| <b>URB-59</b> | En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y da la vegetación. | En el proyecto se pretende realizar la reforestación de la duna artificial, empleando especies nativas. Las plantas recibirán los cuidados necesarios mediante su riego y poda hasta su adaptación y posteriormente se dejarán que sigan su crecimiento natural. Las residuos derivados del deshierbe serán triturados e incorporados al suelo, dando cumplimiento a este criterio. |
|---------------|--|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:** El **promovente** del **proyecto** manifiesta en el Programa de reforestación presentado como Anexo 4B adjunto a la MIA-P del proyecto, que se utilizará como parte del sustrato para dichas acciones los residuos vegetales originados de los procesos de remoción de la vegetación natural del sitio. Por lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

- B.** Con respecto al **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET)** de la región denominada Cancún-Tulum publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001, los componentes del proyecto ubicados en la zona federal marítimo terrestre, playa y porción marina se localizan en la UGA marina M<sub>3</sub>2 de dicho instrumento normativo.

La UGA marina **M<sub>3</sub>2** considera que el uso predominante de la misma corresponde a actividades marinas y considera entre los posibles usos condicionados: flora y fauna, infraestructura, pesca y turismo. Con base en lo anterior las obras y actividades del proyecto que corresponden a infraestructura de recuperación de playas y protección costera se prevén como uso factible de ser condicionado en dicha unidad de gestión ambiental.

Como se indicó en el **inciso B** precedente conforme a lo previsto en el artículo CUARTO TRANSITORIO del Decreto por el cual se establece el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de julio de 2005, “Se derogan las disposiciones contenidas en el Decreto por el que se expidió y entró en vigor el programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada Corredor Cancún-Tulum publicado en el Periódico Oficial



29



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

del estado el 16 de noviembre de 2001, en la porción territorial que corresponde a la circunscripción del Municipio De Benito Juárez, Quintana Roo". Por lo anterior no resultan aplicables al proyecto las UGAS terrestres 12 y 24 del **POET**.

Esta autoridad analizó los criterios ecológicos de la **UGA** marina **M<sub>3</sub>2** del **POET** aplicables al proyecto, de lo cual se desprende lo señalado en la tabla siguiente. Cabe precisar que innecesariamente, el promovente vinculó el proyecto con los criterios FF 32, Tu 31 y Tu 32 que no son aplicables a la referida **UGA** marina **M<sub>3</sub>2**, así mismo se advierte un dislate de la promovente en la transcripción del Criterio MAE 2 en la MIA-P, el cual se analiza conforme al texto aplicable más adelante:

| Criterio   | Descripción  | Propuesta de cumplimiento por el promovente   |
|------------|--|---|
| <b>C-6</b> | Durante las obras de canalización y dragado, se utilizarán mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos. | En el desarrollo de las actividades de construcción de arrecifes artificiales, extracción de arena y su relleno serán utilizadas mallas geotextiles para evitar la dispersión de sedimentos que pudieran afectar los recursos naturales de la zona. |

**Ánálisis de la Delegación:** Durante los procesos de dragado, vertimiento de arena en la zona de playas y zona marina y acomodo de las playas artificiales producto de relleno, se deberán implementar las mallas geotextiles debidamente sujetas y que sellen con el lecho marino, así mismo sobrepasen lo suficiente la columna de agua para evitar la dispersión de sedimentos suspendidos a las zonas arrecifales de rompiente y rompiente en parches, para evitar la afectación a la integridad de los zooides coralinos por un incremento sustancial en la turbidez de la columna de agua. Conforme a la implementación de las acciones indicadas y las manifestadas por el promovente del proyecto no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| <b>FF-25</b> | Se prohíbe la alteración y remoción de pastos del fondo marino | Los arrecifes artificiales, la duna artificial y el relleno de playa que se proponen se desplantarán principalmente en áreas de mezcla de laja, arena y algas, y en menor proporción sobre pastizal, bajo rocoso, rompiente y roca expuesta. De las áreas de aprovechamiento, el 0.02 % del sistema ambiental marino está cuberto de pastizales, sin embargo se considera reubicar los pastos marinos hacia otras zonas de conservación dentro del sistema ambiental. |
|--------------|--|---|

**Ánálisis de la Delegación:** Conforme a lo manifestado en la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto se realizaron cambios en la ubicación de los arrecifes artificiales 1, 2, 3 y 4 de tal suerte que estos mantendrán la superficie prevista de desplante pero no se localizarán sobre parches de pastos marinos. Las coordenadas de la nueva ubicación se indican en la primera tabla de la página 12 de la información presentada en alcance a la MIA-P, la cual se tiene por reproducida como si se insertara a la letra, con dicha modificación a las obras en la zona marina no se prevé el incumplimiento al presente criterio.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>FF-26</b> | Se prohíbe el uso de explosivos, dragados y construcciones cercanas a arrecifes y manglares | En el proyecto no se contempla el uso de explosivos. Para las actividades de extracción de arena se utilizarán bombas sumergibles en varios puntos de una ruta que no pasará sobre zonas arrecifales, por lo que se cumplirá con este criterio.<br>En la zona de manglar no se realizarán ningún tipo de actividades. |
|--------------|---|---|

**Ánalisis de la Delegación:** Considerando que la conformación de la duna y playas artificiales se realizará con material de dragado que generará la resuspensión de sedimentos, con el objeto de prevenir la dispersión de éstos hacia la zona de la rompiente, el a cual el promovente manifiesta que es una sección arrecifal que se encuentra bien desarrollada y conformada por crecimientos coralinos aislados sobre una gran laja sólida donde la dinámica del oleaje golpea con fuerza se deberán tomar en consideración las siguientes previsiones:

- Previo al inicio de las actividades de dragado y vertido de arena para la conformación de playas y la duna artificial se deberá haber instalado la estructura de cierre que deberá localizarse fuera de la zona de rompiente.
- Mantener las mallas geotextiles propuestas por el promovente, acordes al tamaño granulométrico de la arena, debidamente instaladas y sellando el lecho marino de las zonas de trabajos de dragado, vertido de arena en la zona de playas y zona marina durante el proceso de acomodo de las playas artificiales. Dichas mallas deberán sobresalir lo necesario de la columna de agua para prevenir que el oleaje provoque la dispersión de sólidos suspendidos durante las obras y actividades del proyecto.
- Se deberá establecer una cuadrilla de monitoreo continuo de la eficiencia de la contención de sedimentos suspendidos para evitar su dispersión hacia la rompiente en parches y zona de rompiente o fuera de la celda oceánica determinada para las obras y actividades del proyecto.
- En caso de que derivado de las obras y actividades del proyecto se produzca la dispersión de sólidos suspendidos se deberán implementar las acciones necesarias para contener dicha dispersión e incluso detener las acciones de dragado y vertidos de arena.

Conforme a la implementación de las acciones indicadas y las manifestadas por el promovente del proyecto no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| <b>FF 27</b> | La ubicación y construcción de puntos de anclaje estará sujeta a estudios específicos | Durante las actividades de extracción de arena, se requerirá que las embarcaciones se anclen en el momento en que se extraerá la arena con las bombas sumergibles. Estas serán ancladas en el área de mezcla de laja, arena y algas. |
|--------------|---|--|

**Ánalisis de la Delegación:** Conforme a las manifestaciones vertidas por el promovente no se prevé el incumplimiento al presente criterio.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>FF-30</b>   | <p>No se permitirá la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos, muertos o materiales naturales, ni arrojar ningún tipo de desperdicios en los arrecifes.</p>   | <p>Durante las actividades que se proponen no se realizará la colecta, remoción o trasplante de organismos vivos, muertos o materiales naturales en el arrecife. Tampoco se arrojarán residuos o sustancias al mar. Se llevará a cabo el rescate de ejemplares vivos en la zona de laja, arena y algas, así como en los pastizales y rompiente, en las zonas de aprovechamiento con el fin de reubicarlos en áreas con las mismas características. Para promover el manejo adecuado de residuos y la protección de flora y fauna se colocará señalización en las áreas de trabajo.</p> |
| <p><b>Análisis de la Delegación:</b> Conforme a las manifestaciones vertidas por el promovente en la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto, no se realizará la recolección (Definición: acción de juntar cosas dispersas), remoción (Definición: eliminar), trasplante (Definición: quitar una planta de un sitio para plantarla en uno diferente, realizar el traslado de un órgano de un individuo a otro), de organismos vivos, muertos o materiales naturales en el arrecife. Lo anterior derivado que en los sitios propuestos para el desplante de estructuras arrecifales no se registraron individuos de pastos marinos ni de corales que requieran ser rescatados. Solamente se considera el rescate (Definición: liberar de daño o molestia) y reubicación (Definición: trasladar desde un punto hacia otro), de los organismos que al momento de la preparación del sitio se ubiquen en el área de desplante del proyecto, como aquellos organismos de lento desplazamiento o sésiles que pudieran encontrarse en el área específica de desplante, o bien, que se pudieran localizar en las cercanías y que por ello, puedan ser susceptibles de daño. Estos organismos se reubicarán hacia un sitio más seguro con base en el Programa de rescate de flora y fauna terrestre y marina presentado en la <b>MIA-P</b>. Con base en lo anterior no se prevé el incumplimiento al presente criterio.</p> |  |  |
| <b>FF-34</b>   | <p>En zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM-059-ECOL-059-1994, deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma.</p> | <p>En el proyecto podrían verse afectadas las especies de fauna bentónica como equinodermos, moluscos y corales, sin embargo se contempla realizar el rescate de estas especies y las que se detecten en las áreas de aprovechamiento, dando prioridad a las especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Además se implementarán las medidas establecidas en el Capítulo VI de la presente MIA-P.</p>  |
| <p><b>Análisis de la Delegación:</b> Conforme a las manifestaciones vertidas por el promovente en la información presentada en alcance a la <b>MIA-P</b> del proyecto, no se realizará la recolección (Definición: acción de juntar cosas dispersas), remoción (Definición: eliminar), trasplante (Definición: quitar una planta de un sitio para plantarla en uno diferente, realizar el traslado de un órgano de un individuo a otro), de organismos vivos, muertos o materiales naturales en el arrecife. Específicamente se indica que con relación a las colonias coralinas de <i>Acropora palmata</i>, escleractíneo considerado en la categoría de riesgo de especie sujeta a protección especial, así como de los gorgónidos <i>Plexaura homomalla</i> y <i>Plexaura dichotoma</i>, ambas especies consideradas en la categoría de riesgo de especies sujetas a protección especial conforme al listado de la norma oficial mexicana NOM-059-</p>  |  |  |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

SEMARNAT 2010 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, que las colonias observadas se localizaron fuera de los sitios de muestreo y fuera de los sitios de desplante de las pretendidas obras en la zona marina, por lo cual no se prevé afectación alguna a las mismas. Por otra parte con relación a las especies de tortuga marina tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*) y la caguama (*Caretta caretta*), el promovente propone medidas específicas para prevenir la afectación a los procesos de arribo, anidación y eclosión de dichas especies, las cuales deberán ser implementadas así como las que se imponen en el presente resolutivo por parte de esta autoridad. Conforme a la implementación de las acciones indicadas y las manifestadas por el promovente del proyecto no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|       |  |  |
|-------|--|--|
| MAE-2 | <p>Las acciones tendientes a establecer medidas para el control de la erosión en la zona costera estarán sujetas a Manifestación de Impacto Ambiental, la que deberá analizar con detalle las implicaciones que estas generarán en los predios colindantes</p> | <p>Las actividades del proyecto tienen el objetivo de rehabilitar la zona costera y playa del proyecto La Vista, que ha sido fuertemente afectada por eventos metereológicos como tormentas y huracanes, que han causado una intensa erosión retrayendo la costa en 20 m en un promedio de 9 años. De la misma forma, la zona ha sido afectada por actividades antropogénicas ajenas a la promovente por el paso de vehículos motorizados y caballos</p> <p>De acuerdo con lo anterior, las obras que se proponen tienen el objetivo de mejorar las condiciones de la duna</p> |
|-------|--|--|

**Ánalisis de la Delegación:** Cabe precisar que en la transcripción del presente criterio ecológico en la MIA-P se advirtió un dislate y para la valoración del mismo en el presente resolutivo se establece la redacción correspondiente a este criterio. Para dar cumplimiento al presente criterio se condiciona a la promovente a establecer el monitoreo de los proceso erosivos del perfil costero en una longitud de 3 km hacia el norte, como 3 km hacia el sur de los límites del proyecto, partiendo de tiempo cero ( $t_0$ ) previo al inicio de las actividades de extracción, vertido de arena y colocación de arrecifes artificiales. Dicho monitoreo deberá establecerse semestral durante el proceso de construcción y operación del proyecto hasta por durante 3 años después del inicio de las operaciones de las estructuras promotoras de recuperación de playas. Conforme a la implementación de las acciones indicadas y las manifestadas por el promovente del proyecto no se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|       |  |  |
|-------|--|--|
| Tu-22 | <p>En el desarrollo de los proyectos turísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales tales como formaciones arrecifales, selvas supperennifolias, manglares, cenotes y caletas, entre otros, así como las poblaciones de flora y fauna incluidos en la NOM-059</p> | <p>El proyecto consiste en un programa de rehabilitación de la zona de duna costera y playa, mediante la instalación de infraestructura costera en la zona marina, duna y playa, por lo que no se afectará el ecosistema de manglar y selva del predio del proyecto La Vista.</p> <p>En cuanto a las especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la porción marina del área de estudio se registraron dos especies que están enlistadas en esta norma, que corresponden a <i>Acropora palmata</i> y <i>Plexaura homomalla</i>, que están sujetas a protección especial, por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitar afectaciones a estas especies, en caso de detectarse se</p> |
|-------|--|--|



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>realizará su rescate y reubicación en las áreas de conservación del sistema ambiental marino. En tanto que en la porción terrestre solo se registró una especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que corresponde a la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), de la cual se rescatarán los ejemplares que se encuentren en las áreas de aprovechamiento y posteriormente serán reincorporadas en las áreas de reforestación. Además, el proyecto pondrá en marcha los Programas de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina y de Monitoreo de duna, playa y zona marina, en los que se incluirán las medidas que el promovente habrá de llevar a cabo para garantizar la permanencia de dichas especies</p> |
|--|--|--|

**Análisis de la Delegación:** Conforme a las manifestaciones vertidas por el promovente en la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto, en los sitios propuestos para el desplante de estructuras arrecifales no se registraron individuos de pastos marinos ni de corales, se proponen en la **MIA-P** y se imponen en el presente resolutivo medidas de prevención y mitigación para prevenir las afectaciones a las formaciones arrecifales de la rompiente y rompiente en parches. Conforme a las manifestaciones vertidas por el promovente en la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto, no se realizará la recolección (Definición: acción de juntar cosas dispersas), remoción (Definición: eliminar), trasplante (Definición: quitar una planta de un sitio para plantarla en uno diferente, realizar el traslado de un órgano de un individuo a otro), de organismos vivos, muertos o materiales naturales en el arrecife. Lo anterior derivado que en los sitios propuestos para el desplante de estructuras arrecifales no se registraron individuos de pastos marinos ni de corales que requieran ser rescatados. No se prevé el incumplimiento al presente criterio.

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| <b>Tu 29</b> | Se prohíbe tocar, pararse, dañar, alterar, asirse, sujetarse o recargarse de las formaciones arrecifales | Durante las actividades que se proponen no se dañarán las formaciones arrecifales, por lo que se cumplirá con este criterio. |
|--------------|--|--|

**Análisis de la Delegación: Análisis de la Delegación:** Conforme a las manifestaciones vertidas por el promovente en la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto, se modificó la ubicación de los arrecifes artificiales 1, 2, 3 y 4 de manera que en los sitios propuestos para el desplante de dichas estructuras arrecifales artificiales no se registraron individuos de pastos marinos ni de corales. No se prevé el incumplimiento al presente criterio.

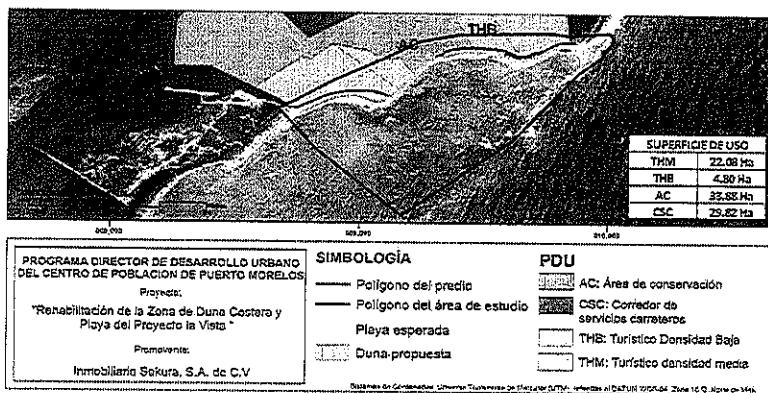
- C. Por su ubicación, el predio del proyecto se encuentra dentro del área de aplicación de la **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Quintana Roo (PDU PM)**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 20 Mayo de 2009, de acuerdo con la zonificación de dicho instrumento





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

normativo, las áreas previstas para el pretendido proyecto corresponden a los siguientes usos: Turístico Hotelero densidad baja (THB), Turístico Hotelero densidad media (THM) y de Área de Conservación (AC) cuya definición señalada en dicho instrumento normativo es la siguiente:



**Área de Conservación (AC).**- Sus características de fisonomía y valores naturales y culturales forman parte del legado natural, histórico o artístico y requieren de la aplicación de condicionantes para asegurar su conservación y mantenimiento. Las áreas se clasifican en: sitios arqueológicos, áreas de protección ambiental o ecológica que incluyen espacios en buen estado de conservación y brindan un beneficio ambiental a la comunidad, como la franja costera y aquellas zonas dedicadas a actividades ecoturísticas (área de cenotes y selva); áreas agrícolas tradicionales y que forman parte del paisaje natural, núcleos, hitos o símbolos.

(Lo subrayado es por parte de esta autoridad federal normativa)

**Turístico Hotelero densidad baja (THB).**- Este uso es predominantemente para alojamiento temporal y habitacional. Los usos compatibles permitidos son: comercio, servicios básicos, centros de diversión y recreación en espacios abiertos.

**Turístico Hotelero densidad media (THM).**- Este uso es predominantemente para alojamiento temporal y habitacional. Los usos compatibles permitidos son: comercio, servicios básicos, centros de diversión y recreación en espacios abiertos y en cuanto a su cumplimiento se tienen las siguientes observaciones:





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

En el siguiente cuadro, manifestado por la **promovente** en la página 81 del Capítulo III de la MIA-P se presentan las superficies que se ocuparán en cada uno de los usos previstos de acuerdo con el **PDU PM**.

Superficies ocupadas por la duna artificial que se propone en cada uso de suelo

| Clave | Uso de suelo                | Duna artificial (m <sup>2</sup> ) |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------|
| AC    | Área de conservación        | 1,041.36                          |
| THB   | Turístico de Densidad Baja  | 885.27                            |
| THM   | Turístico de Densidad Media | 401.99                            |
| Total |                             | 2,328.62                          |

De la duna artificial que se pretende construir, una porción de 2,328.62 m<sup>2</sup> quedan dentro los usos de suelo establecidos en el **PDU PM**, sin embargo la duna ocupará una superficie total de 6,613.66 m<sup>2</sup>, de la cual una superficie de 937.38 m<sup>2</sup> quedan en las áreas con vegetación de duna costera y la restante sobre la playa arenosa.

El **promovente** presentó las superficies autorizadas para el proyecto la vista de conformidad con el oficio resolutivo No **SGPA/DGIRA/DG/05172** y que a continuación se indica:

| Clave | Uso de suelo                     | Superficie | COS permitido por PDU |    | COS Proyecto La Vista |       | CMS Proyecto La Vista |       |
|-------|----------------------------------|------------|-----------------------|----|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
|       |                                  |            | Ha                    | %  | Ha                    | %     | Ha                    | %     |
| AC    | Área de conservación             | 33.88      | -                     | -  | -                     | -     | -                     | -     |
| THB   | Turístico de Densidad Baja       | 4.80       | 1.68                  | 35 | 0.65                  | 13.54 | 0.77                  | 16.04 |
| THM   | Turístico de Densidad Media      | 22.07      | 9.93                  | 45 | 1.80                  | 8.15  | 1.93                  | 8.74  |
| CSC   | Corredor de Servicios Carreteros | 12.17      | 8.52                  | 70 | 1.97                  | 16.18 | 9.44                  | 77.56 |
|       |                                  | 17.65      | 6.71                  | 38 | 3.67                  | 20.79 | 6.94                  | 39.32 |

**Análisis de esta Delegación:** Es menester considerar que conforme la definición antes señalada en la zonificación primaria de uso de suelo destinada a Área de Conservación (AC), así como a la zonificación secundaria del PDU PM aplicable a los usos de suelo turísticos la cual establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, especificando





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

los usos y destinos que deben predominar y susceptibles a aplicar a nivel de manzana o en áreas homogéneas, a través del uso predominante que se presenta dentro de las distintas zonas del centro de población. Así mismo definen los lineamientos generales para cada tipo de zona con el objetivo de mejorar la calidad ambiental y bienestar de la comunidad a través de diversas acciones, así mismo las normas particulares aplicables a las zonas turísticas prevén la realización de acciones de prevención que se indican a continuación:

### 3.2.7 Zonas Turísticas.

#### NORMAS PARTICULARES

La reglamentación de zonas turísticas tiene la finalidad de promover las siguientes acciones:

- (...)
- Proteger zonas turísticas contra riesgos hidrometeorológicos ocasionados por fenómenos naturales; también protegerlas de riesgos urbanos por la incompatibilidad de usos urbanos que generen daños al contexto e imagen urbana.

(Lo subrayado es por parte de esta autoridad federal).

Considerando lo anterior y en razón de que el **proyecto** se prevé como una estrategia integral de recuperación de playas y protección costera, que pretende ocupar la franja costera del predio, se considera que las pretendidas obras y actividades del proyecto cumplen con la zonificación establecida por el **PDU PM**.

- D. Con respecto **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, el proyecto se ubica dentro de las **Unidades de Gestión Ambiental** número **138** y **178** del publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; sin embargo, el Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino, solo da a conocer la parte regional de dicho programa, siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del **Área regional**, quien expida mediante sus órganos de difusión oficial, la parte regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; por tanto, dicha unidad de gestión no es considerada en el análisis.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Gestión Ambiental

Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Unidad de Gestión Ambiental #178

|                  |   |      |
|------------------|---|------|
| Tipo de UGA      | Mareas  | Mapa |
| Nombre           | Zona Marina de Competencia Federal  |      |
| Municipio        |   |      |
| Estado           |   |      |
| Población        | 0 Habitantes  |      |
| Superficie       | 311,046,005 Ha.   |      |
| Subregion        | Aproximar enteros de Zona Costera Inmediata (ZCI) Mar Caribe  |      |
| Islas            | Presentes: Aplicar enteros para islas   |      |
| Puerto Turístico |   |      |
| Puerto Comercial |   |      |
| Puerto Pesquero  |   |      |
| Nota:            | En la unidad existe una zonificación marina a mayor detalle entre la línea de alta mareas a la bajamar de 50 m, a lo largo del litoral, desde Punta Maroma (20°45'3.42"N y 87°55'55.35"E) hasta Punta John (20°31'32.35"N y 87°10'34.45"E), donde aplican algunos enteros para la zona costera inmediata (ZCI) al municipio de Solidaridad, Quintana Roo. |      |

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

NA = NO APLICA

En virtud de lo anterior, a continuación se presenta la vinculación del **proyecto** con los criterios aplicables de este instrumento de Gestión Ambiental, de los cuales destacan los siguientes:

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>G011</b> | Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas. | Como se mencionó, con el proyecto se minimizarán las afectaciones que posee el ecosistema de duna costera y playa derivados de procesos erosivos que han ocurrido a lo largo de los años, por lo que se dará cumplimiento a este criterio. |
|-------------|--|--|

**Ánalisis de esta Delegación Federal:** De acuerdo con la información proporcionada en la MIA-P, el proyecto considera la instrumentación de acciones y medidas en beneficio de la duna y la zona





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

costera al establecer las condiciones que mejoraran las características actualmente existentes en el sitio, las cuales implican la reforestación de un espacio restaurado de duna costera con vegetación propia de duna. No se prevé incumplimiento al presente criterio.

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| <b>G055</b> | La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables. | En el proyecto se llevará a cabo la remoción de la vegetación en las áreas de desplante de duna artificial y el relleno de playa (956.28 m <sup>2</sup> ), así como en las áreas que serán ocupadas por el camino y las áreas de maniobras (5,067.91 m <sup>2</sup> ) en una superficie total de 6,024.19 m <sup>2</sup> , por lo que se requiere obtener el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de esa superficie. Por otra parte, el área donde se desplantarán las obras provisionales ya cuenta con autorización para la instalación de un club de playa en materia de impacto ambiental, y se obtendrá la autorización correspondiente para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales B. |
|-------------|---|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

El proyecto se somete a consideración de esta Secretaría, a efecto de solicitar la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente, por lo que los trámites a realizarse en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales tendrán que realizarse de conformidad con lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme se indica en el **TERMINO TERCERO** la presente autorización no es vinculante con otros permisos, licencias, autorizaciones que correspondan a otras autoridades federales, estatales o municipales conforme al ejercicio de sus facultades y atribuciones.

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>G060</b> | Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida. | La mayor parte de las obras en la zona marina se desplantarán sobre una mezcla de laja, arena y algas, que tiene baja cubierta vegetal. También se desplantarán sobre una superficie de 0.21 ha de áreas con pastizales, lo cual representa el 0.02 % del área ocupada por este ecosistema en el sistema ambiental, sin embargo, se contempla reubicar los pastos en las áreas de conservación del mismo sistema ambiental. |
|-------------|--|---|





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | También se desplantarán sobre la rompiente, bajos rocosos y roca expuesta. |
|--|--|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la naturaleza de las obras del proyecto, la información adicional y modificación del proyecto, se tiene que la ubicación de las obras se plantea de manera que se minimiza el impacto ambiental sobre la vegetación acuática sumergida, por lo que se cumple con lo indicado en el criterio.

|      |   |  |
|------|---|--|
| G061 | La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino. | Los arrecifes artificiales que se pretenden construir serán hechos con base en una malla geotextil (con la que se elaboran los tapetes antisocavación, el colchacreto y el bolsacreto), que es un tejido de fibras de polietileno o polipropileno que es resistente a la degradación causada por los rayos ultravioleta o por agentes químicos o biológicos. Estos elementos se llenarán con mortero, que es un material inerte para el ambiente, por lo que los materiales con los que se construirán los arrecifes artificiales no liberan sustancias tóxicas al ambiente. |
|------|---|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con lo indicado en la MIA-P del proyecto, las obras pretenden desarrollarse con materiales inertes, los cuales no prevén la contaminación del ambiente marino en el cual se llevarán a cabo las obras. Adicionalmente en el presente resolutivo se establecen condicionantes a cumplir para prevenir afectaciones a la biota marina derivado de los procesos de resuspensión de sedimentos, por lo que no se contraviene lo dispuesto por el criterio.

|       |   |  |
|-------|---|--|
| A-008 | Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación. | En el proyecto se realizarán las siguientes medidas con el fin de proteger las posibles áreas de anidación de las tortugas marinas:<br>- Se realizarán actividades de reforestación de la duna artificial empleando especies propias del ecosistema de duna costera. Lo que ayudará a estabilizar la duna, brindando protección y puntos de referencia a las tortugas. |
|-------|---|--|



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16****06253**

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- En el frente de playa se permitirá la colonización de vegetación de forma natural.</li><li>- La maquinaria y equipo, serán retirados de manera que no haya obstáculos que limiten el desplazamiento de las hembras durante la anidación o la llegada de las crías al mar.</li><li>- Durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa se mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos.</li><li>- Durante la noche no se colocará ningún tipo de iluminación, dado que esta puede alterar la conducta de las tortugas.</li><li>- La arena con la que se rellenará será similar (tamaño de grano, contenido de materia orgánica) a la arena de la playa original, a fin de mantener las condiciones de la playa aptas para la incubación de huevos de tortuga marina.</li><li>- Se realizará el manejo adecuado de los residuos, evitando dejarlos en la zona de playa, dado que estos podrían modificar las características fisicoquímicas de la arena.</li><li>- En caso de que se detecten anidaciones de tortugas marinas, se realizará la reubicación en áreas de conservación de la duna costera.</li></ul> <p>Se proyecta construir los arrecifes artificiales continuando la misma línea</p> |
|--|---|



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>del arrecife natural y que las construcciones tengan separaciones (155.50 m, 63.23 m, 130.29 m, 129 m y 19.20 m), por lo que no representarán impedimento para el libre paso de tortugas siendo que estas distancias son similares a las que ocurren comúnmente en cortes de la barrera arrecifal natural.</p> <p>Por otro lado las estructuras servirán como resguardo para tortugas jóvenes y adultas.</p> |
|--|--|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la naturaleza de las obras del proyecto, éste prevé el establecimiento y desarrollo de medidas a efecto de proteger las posibles áreas de anidación de las tortugas marinas, las cuales consideran entre otras, acciones de reforestación de la duna artificial empleando especies propias del ecosistema de duna costera el uso de maquinaria y equipo en horarios y períodos controlados, asimismo, se indicó que durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa se mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos. Se indicó que la arena con la que se llenará será similar (tamaño de grano, contenido de materia orgánica) a la arena de la playa original, a fin de mantener las condiciones de la playa aptas para la incubación de huevos de tortuga marina. Se realizará el manejo adecuado de los residuos. De acuerdo con lo anterior, se tiene que el proyecto no contraviene lo dispuesto por el criterio.

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| <b>A-011</b> | Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria | El proyecto consiste en un programa de rehabilitación de la duna costera y playa, que incluye la creación de arrecifes artificiales, extracción de arena de un banco para el llenado de playa y creación de una duna artificial que será reforestada con especies nativas propias del hábitat costero, el cual tiene como objetivo restablecer las condiciones de la duna costera para que provea servicios ambientales. |
|--------------|---|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la información contendida en la MIA-P, se tiene que el proyecto prevé acciones de rehabilitación de duna costera y playa, reforestando con especies nativas propias del hábitat costero, el cual tiene como objetivo restablecer las condiciones de la duna costera para que provea servicios ambientales, por lo que se cumple lo dispuesto por el criterio.

| <b>Clave</b> | <b>Acciones Específicas</b> | <b>Cumplimiento</b> |
|--------------|-----------------------------|---------------------|
|--------------|-----------------------------|---------------------|





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

|   |   |  |
|---|---|--|
| A-012                                       | Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.  | En el predio del proyecto solo se presenta una duna bien conformada en la parte noroeste, mientras que al sureste se perdió por causas antropogénicas ajenas al promovente. En el proyecto se propone construir una duna artificial a lo largo de la línea de costa para evitar que se siga erosionando la playa. Esta duna servirá de barrera contra el embate de tormentas y huracanes.  |
| A-015                                       | Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO   | La duna artificial que se instalará a lo largo de la línea de costa servirá para contrarrestar los efectos de la erosión como son la pérdida de playa y duna, y por consiguiente la disminución de sus servicios ambientales. Con las actividades del proyecto, se espera que la duna costera mejore sus condiciones proveyendo nuevos servicios ambientales, como zona de refugio, alimentación y protección contra el embate de tormentas y huracanes. |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> |   |  |
|   | De acuerdo con la información contendida en la MIA-P, se tiene que el proyecto prevé constituir nuevamente las condiciones de una duna costera a lo largo de la línea de costa para evitar que se siga erosionando la playa, previéndola de vegetación propia de este ecosistema. En virtud de lo cual, se cumple con lo dispuesto por los criterios. |  |
| A-017                                       | Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.  | El proyecto consiste en un programa de rehabilitación de la zona de duna costera y la playa, por lo que se cumple con este criterio  |
| <b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> |   |  |
|   | El proyecto prevé constituir nuevamente las condiciones de una duna costera a lo largo de la línea de costa para evitar que se siga erosionando la playa, previéndola de vegetación propia de duna. En virtud de lo cual, se cumple con lo dispuesto por el criterio.   |  |
| A-027                                       | Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de   | Solo se contempla colocar una duna artificial que será rellenada con arena y   |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              | infraestructura en las playas para evitar su perturbación.   | reforestada con el fin de mejorar las condiciones de la duna costera.  |
| <b>A-028</b> | Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica. | Las actividades que se proponen pretenden mejorar las condiciones del ecosistema de duna costera, toda vez que se conformará una duna artificial que será reforestada, la cual proveerá de nuevos servicios ambientales. |

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De conformidad con las características y alcances del proyecto, se tiene que éste considera constituir nuevamente las condiciones de una duna costera a lo largo de la línea de costa para evitar que se siga erosionando la playa. En estas acciones se utilizará de manera prioritaria vegetación propia de duna, por lo que no se contraviene lo dispuesto por los criterios.

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| <b>A-029</b> | 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. | <p>La zona de duna costera y playa del proyecto ha sido muy afectada a causa de fenómenos naturales y actividades antropogénicas ajenas al promovente, por lo que de acuerdo a las condiciones que presentan se requiere una propuesta integral para la rehabilitación y reforestación de la línea de costa.</p> <p>Las obras y actividades que se proponen responden a esta necesidad de realizar un programa de rehabilitación de duna costera y playa, que tiene como objetivo recuperar y proteger los ecosistemas de duna y playa mediante la colocación de infraestructura costera de protección.</p> <p>Se plantea construir 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de la ola, los ejes de dichos arrecifes artificiales fueron trazados de forma que generen una línea continua con el arrecife natural que se ubica al frente del predio y de acuerdo a las recomendaciones del documento en el cual se muestra el modelaje de comportamiento del oleaje en distintos escenarios con estas estructuras</p> |
|--------------|--|---|



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253**

|  |  |
|--|--|
|  | <p>presentes (Proyecto Ejecutivo elaborado por Tecnooceano Anexo 2A).</p> <p>Se determinó que los arrecifes artificiales tuvieran entre 50 y 140 m de longitud para lograr los objetivos de recuperación de playa y servicios ambientales de forma relativamente rápida pero sin implicar un alto costo ambiental ni económico, longitud derivada del cálculo de eficiencia de protección. La playa resultante será muy dinámica y puede estar sujeta a períodos de pérdida y recuperación a lo largo del año dado que la eficiencia de las estructuras disminuye rápidamente en la medida que aumenta la energía del oleaje, lo cual permite un funcionamiento muy semejante al natural.</p> <p>De acuerdo con lo anterior se colocará infraestructura costera que ayudará a recuperar la playa y duna del predio, la cual es acorde con los patrones de circulación naturales y que tendrá un funcionamiento semejante al natural.</p> |
|--|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la información contendida en la MIA-P, se tiene que el sitio del proyecto ha sido muy afectado a causa de fenómenos naturales y actividades antropogénicas ajenas al promovente, por lo que de acuerdo a las condiciones que presentan se requiere una propuesta integral para la rehabilitación y reforestación de la línea de costa, en virtud de lo cual, el proyecto propone responder a la necesidad de realizar un programa de rehabilitación de duna costera y playa, que tiene como objetivo recuperar y proteger los ecosistemas de duna y playa mediante la colocación de infraestructura costera de protección. Asimismo, se prevé la instalación de 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de la ola. De acuerdo con lo anterior se colocará infraestructura costera que ayudará a recuperar la playa y duna del predio, la cual es acorde con los patrones de circulación naturales y que tendrá un funcionamiento semejante al natural.

En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto prevé constituir nuevamente las condiciones de una duna costera sembrando vegetación propia de duna y establecer las condiciones artificiales de mejoramiento del sitio, por lo que se ajusta a lo dispuesto por el criterio.

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>A-030</b> | Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y | En el proyecto se prevé la construcción de seis arrecifes artificiales paralelos a la costa que ayuden a disipar la energía del oleaje en condiciones normales y de |
|--------------|---|---|



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>a los patrones de circulación de aguas costeras.</p> | <p>tormenta, y proteger el frente costero de La Vista.</p> <p>Se plantea construir 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de la ola, los ejes de dichos arrecifes artificiales fueron trazados de forma que generen una línea continua con el arrecife natural que se ubica al frente del predio y de acuerdo a las recomendaciones del documento en el cual se muestra el modelaje de comportamiento del oleaje en distintos escenarios con estas estructuras presentes (Proyecto Ejecutivo para la Recuperación y Estabilización de playa frente al desarrollo La Vista, elaborado por Tenoceano- Anexo 2A).</p> |
|--|---|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la información contendía en la MIA-P, se tiene que el sitio del proyecto ha sido muy afectado a causa de fenómenos naturales y actividades antropogénicas ajenas al promovente, por lo que de acuerdo a las condiciones que presentan se requiere una propuesta integral para la rehabilitación y reforestación de la línea de costa, en virtud de lo cual, el proyecto propone responder a la necesidad de realizar un programa de rehabilitación de duna costera y playa, que tiene como objetivo recuperar y proteger los ecosistemas de duna y playa mediante la colocación de infraestructura costera de protección. Asimismo, se prevé la instalación de 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de la ola. En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto prevé constituir nuevamente las condiciones de una duna costera y establecer las condiciones artificiales de mejoramiento del sitio, por lo que se ajusta a lo dispuesto por el criterio.

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>A-031</b> | Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros. | El proyecto no contempla modificar las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros. |
|--------------|---|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la información contendía en la MIA-P, el proyecto no prevé realizar obras y actividades que contemplen modificar las barreras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros, por lo que no se contraviene lo dispuesto por el criterio.

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>A-032</b> | Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras | Las actividades de este proyecto tienen la finalidad de contribuir a recuperar las características naturales, físicas y químicas de las playas y dunas del sitio y conservar los servicios ambientales que ofrecen. |
|--------------|---|---|



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la información contendida en la MIA-P, se tiene que el sitio del proyecto ha sido muy afectado a causa de fenómenos naturales y actividades antropogénicas ajenas al promovente, por lo que de acuerdo a las condiciones que presentan se requiere una propuesta integral para la rehabilitación y reforestación de la línea de costa, en virtud de lo cual, el proyecto propone responder a la necesidad de realizar un programa de rehabilitación de duna costera y playa, que tiene como objetivo recuperar y proteger los ecosistemas de duna y playa mediante la colocación de infraestructura costera de protección. Asimismo, se prevé la instalación de 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de la ola. De acuerdo con lo anterior se colocará infraestructura costera que ayudará a recuperar la playa y duna del predio, la cual es acorde con los patrones de circulación naturales y que tendrá un funcionamiento semejante al natural. En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto prevé constituir nuevamente las condiciones de una duna costera sembrando vegetación propia de duna y establecer las condiciones artificiales de mejoramiento del sitio, por lo que se ajusta a lo dispuesto por el criterio.

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 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 | <p>En el proyecto se contempla construir seis arrecifes artificiales de manera paralela al arrecife natural, los cuales se desplantarán sobre una mezcla de laja arena, pastizales, bajos rocosos y rompiente, por lo que no se afectarán las comunidades arrecifales existentes, dando cumplimiento a este criterio.</p> <p>El peso y forma de los arrecifes artificiales garantiza que no se moverán por el efecto del oleaje y las corrientes, de tal forma que no podrán afectar otras áreas ni a otros ambientes dentro de la zona de influencia del proyecto ni del sistema ambiental.</p> <p>También se realizará la instalación de una duna artificial y relleno de playa, las cuales se desplantarán en parte en la sección marina, sobre una mezcla de laja arena, pastizales, bajos rocosos y roca expuesta.</p> |
|--------|---|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la naturaleza de las obras del proyecto, las información adicional y modificación del proyecto, se tiene que la ubicación de las obras se plantea de manera que se minimiza el impacto ambiental sobre las zonas comunidades arrecifales y no se desplantarán obras sobre sitios que contengan colonias coralinas o reclutas por lo que se cumple con lo indicado en el criterio.

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ZMC-02 | Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que | Los arrecifes artificiales que se proponen, el relleno de playa y la duna artificial se pretenden desplantar en una superficie de 0.23 ha de pastizales, lo cual representa |
|--------|--|---|





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>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</p> | <p>0.02 % del sistema ambiental, sin embargo, se contempla que estos sean reubicados dentro del área de conservación del sistema ambiental marino, con el fin de disminuir el impacto sobre los mismos. Los métodos de reubicación se describen en el Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina que se anexa a esta MIA-P.</p> |
|--|--|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la naturaleza de las obras del proyecto, las información adicional y modificación del proyecto, se tiene que la ubicación de las obras se plantea de manera que se minimiza el impacto ambiental sobre la vegetación acuática sumergida. No se desplantarán obras sobre los parches de pastos marinos, así mismo, se realizarán las acciones indicadas en el Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina, por lo que se cumple con lo indicado en el criterio.

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ZMC-06 | <p>La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin</p> | <p>En el proyecto se propuso establecer arrecifes artificiales, para minimizar el oleaje en condiciones normales y de tormenta, y proteger el frente costero de La Vista. Para ello se propuso la construcción de seis arrecifes artificiales de 50 a 140 m de longitud, los cuales quedarán separados por diferentes distancias (155.50 m, 63.23 m, 130.29 m, 129 m y 19.20 m). Para la construcción de dicho proyecto es que estamos sometiendo este estudio a consideración para su evaluación</p> |
|--------|--|---|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

De acuerdo con la información contendida en la MIA-P, se tiene que el sitio del proyecto ha sido muy afectado a causa de fenómenos naturales y actividades antropogénicas ajenas al promotor, por lo que de acuerdo a las condiciones que presentan se requiere una propuesta integral para la rehabilitación y reforestación de la línea de costa, en virtud de lo cual, el proyecto propone responder a la necesidad de realizar un programa de rehabilitación de duna costera y playa, que tiene como objetivo recuperar y proteger los ecosistemas de duna y playa mediante la colocación de infraestructura costera de protección. Asimismo, se prevé la instalación de 6 arrecifes artificiales que ayudarán a disipar la energía de las olas. De acuerdo con lo anterior se colocará infraestructura costera que ayudará a recuperar la playa y duna del predio, la cual es acorde con los patrones de circulación naturales y que tendrá un funcionamiento semejante al natural. En virtud de lo anterior, se tiene que el proyecto prevé constituir nuevamente las condiciones de una



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253**

duna costera sembrando vegetación propia de duna y establecer las condiciones artificiales de mejoramiento del sitio, por lo que se ajusta a lo dispuesto por el criterio.

|               |  |  |
|---------------|--|--|
| <b>ZMC-11</b> | 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 | En el desarrollo de las actividades de construcción de arrecifes artificiales, extracción de arena y su relleno serán utilizadas mallas antidispersión para evitar la dispersión de sedimentos que pudieran afectar los recursos naturales de la zona. |
|---------------|--|--|

**Análisis de esta Delegación Federal:**

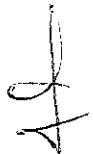
De acuerdo con las medidas de mitigación indicadas en el capítulo V de la MIA-P se tiene que el proyecto prevé el establecimiento de medidas, de entre las que destaca el establecimiento de una malla geotextil que tendrá la función de retener la posible resuspensión de finos y arenas en las áreas de trabajo, por lo que se atiene y cumple con lo dispuesto por el criterio.

- E.** Con respecto a la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros para el manglar publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y en su caso con el Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004, esta Delegación Federal tiene las siguientes observaciones:

*La MIA-P sometida a evaluación se constriñe a un proyecto de restauración de playa y duna, que no incluye ningún trabajo en el área de manglar. Sólo se llevará a cabo en una porción de la duna costera y playa y en la zona marina, por lo que no se realizan actividades en la zona de manglar.*

**Numeral 4.16** *Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.*

**Manifestación del promovente:** *De las obras finales, la más cercana al manglar es la duna artificial, que se encuentra a distancias entre los 21.0 m y 29.57 m. El área de relleno de playa se ubica a distancias de 38.0 m a 48.03 m del manglar.*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

*En cuanto a las obras temporales, el camino de obra es que el que tendrá menor distancia del manglar (1.42 m), sin embargo este será de uso temporal y posteriormente una parte de éste se reforestará.*

*Por lo anterior, el proyecto se apeg a lo que marca el numeral 4.43 de la presente norma.*

**Análisis por esta Delegación Federal:** Conforme a lo manifestado se supera el límite de la distancia mínima prevista por el numeral en comento respecto de la ubicación de infraestructura aledaña al humedal costero. Por lo anterior la promovente se acoge a la excepción prevista en el numeral 4.43 de dicha norma oficial mexicana.

**Numeral 4.43** *La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."*

**Manifestación del promovente:** *El proyecto no contempla la realización de ninguna de las actividades contempladas en los numerales 4.4 y 4.22 de la presente norma. Respecto a los numerales 4.14 y 4.16 , el proyecto no cumple con la distancia mínima de 100 m con respecto al límite de la vegetación de manglar, por lo que se presentan a continuación medidas de compensación en beneficio de los humedales:*

- ✓ *Se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación de la flora y la fauna que se registren en las áreas ocupadas por el proyecto.*
- ✓ *Se implementarán medidas para el manejo adecuado de los residuos para evitar la dispersión de los mismos hacia la zona de manglar o la zona marina.*
- ✓ *Se colocará un tapial alrededor de las áreas de construcción para evitar afectaciones al manglar.*
- ✓ *Se realizará la reforestación de la duna artificial, el camino de obra y las áreas de maniobras empleando especies nativas propias del ecosistema, incrementando sus servicios ambientales.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

- ✓ Se construirán arrecifes artificiales que ayudarán a reducir la fuerza del oleaje y funcionarán como una barrera de protección contra el embate de tormentas y huracanes que afectan los ecosistemas de manglar y duna costera.

**Ánálisis por esta Delegación Federal:** De acuerdo con la MIA-P del proyecto no se prevé realizar acciones de remoción de vegetación de humedal costero, por lo cual no es aplicable la autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales con respecto a dicha asociación vegetal. Se consideran viables las medidas compensatorias en beneficio del humedal asociadas al proyecto.

**F.** Respecto al análisis del proyecto en relación con la **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 Delegación tiene lo siguiente:

En el capítulo III de la **MIA-P**, la **promovente** manifestó lo siguiente:

*“Al respecto, es de señalarse que la promovente no pretende promover la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo previstas por la citada Norma. No obstante lo anterior, se advierte que dentro del sistema ambiental se reporta la existencia de especies bajo alguna categoría de riesgo, tales como *Conocarpus erectus* y *Rhizophora mangle*; ambas bajo la categoría de amenazadas.”*

**Ánálisis de esta Delegación Federal:** Del análisis de la información presentada en la **MIA-P**, información en alcance a la **MIA-P** e información adicional, así como de la visita de reconocimiento del sitio referida en el **Resultando XV**, se advierte que en el sitio se localizan las siguientes especies listadas en la norma en comento:

| Nombre común           | Nombre científico         | Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 | Fuente de información                     |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Palma chit             | <i>Thrinax radiata</i>    | Amenazada                             | MIA-P y visita de reconocimiento de sitio |
| Mangle rojo            | <i>Rhizophora mangle</i>  | Amenazada                             | MIA-P y visita de reconocimiento de sitio |
| Mangle botoncillo      | <i>Conocarpus erectus</i> | Amenazada                             | MIA-P y visita de reconocimiento de sitio |
| Iguana espinosa rayada | <i>Ctenosaura similis</i> | Amenazada                             | Visita de reconocimiento de sitio         |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|                             |                           |  |       |
|-----------------------------|---------------------------|--|-------|
| Coral cuerno de alce        | Acropora palmata          | Especie sujeta a protección especial   | MIA-P |
| Gorgonaceo, arbolito de mar | <i>Plexaura homomalla</i> | Especie sujeta a protección especial   | MIA-P |
| Gorgonaceo, arbolito de mar | <i>Plexaura dichotoma</i> | Especie sujeta a protección especial   | MIA-P |
| Tortuga caguama             | <i>Caretta caretta</i>    | Especie sujeta en peligro de extinción | MIA-P |
| Tortuga verde               | <i>Chelonia mydas</i>     | Especie sujeta en peligro de extinción | MIA-P |

Las categorías antes señaladas se definen en la norma referida, tal y como se indica:

**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.*

**2.2.3 Amenazada (A)**

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

**2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr)**

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

Con base en lo anterior no se consideran actividades que afecten directamente a las especies referidas en este apartado, debido a que el área de manglar se pretende dejar en sus condiciones naturales y mantenerse como área de conservación. En relación a las especies *Thrinax radiata* y *Ctenosaura similis* la **promovente** anexa un programa de rescate de flora y un programa de rescate de fauna, en los cuales se establecen las medidas y actividades que deberán ser tomadas para el manejo y protección de las especies, por lo cual no se





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

considera se vea afectada la viabilidad ecológica de estos ejemplares, por lo que se da cumplimiento a lo establecido en esta norma.

Para el caso de las especies de tortuga marina (*C. caretta* y *Ch. mydas*), consideradas en la categoría de peligro de extinción, en razón de que las obras del pretendido **proyecto** modificarán temporalmente el hábitat dichos quelonios marinos, con el objeto de no interferir con su ciclo de arribo, anidación y eclosión de huevos, se establecen en el presente resolutivo medidas de prevención así como condiciones para no realizar actividades que incidan en las playas de arribo, anidación y eclosión de las mismas durante el período de mayo a noviembre que corresponde a estas fases del ciclo de vida para las especies que habitan en la zona de influencia del proyecto.

Con relación a los gorgonáceos (*P. homomalla* y *P. dichotoma*) y escleractíneo (*A. cervicornis*) señalados, conforme a lo manifestado en la información en alcance a la **MIA-P** se prevé que las colonias que se distribuyen el área de influencia del proyecto no sean afectadas al localizar los sitios de desplante de obras marinas fuera de la distribución de estas especies e implementar medidas de prevención para controlar y contener los sólidos suspendidos derivados de las obras y actividades del proyecto.

**G. Con respecto a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-0162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.**

En referencia a la Norma Oficial Mexicana **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, se presenta la vinculación con las siguientes especificaciones:

| <b>ESPECIFICACION</b>                       |   |
|---|---|
| <b>5.2</b>                                  | <i>El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.</i>   |
| <b>Ánálisis de esta Delegación Federal:</b> |   |
|   | Que la <b>promovente</b> ingresó la MIA-P para la autorización en materia de impacto ambiental, dando cumplimiento a la especificación indicada.  |
| <b>5.3</b>                                  | <i>Los accesos al hábitat de anidación, tratándose Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.</i> |
| <b>Ánálisis de esta Delegación Federal:</b> |   |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Que de acuerdo con lo manifestado por la **promovente** indicó que no se advierte la presencia de obras o actividades que impidan el acceso o tránsito a la zona de playas, hábitat de anidación de las tortugas marinas, por lo que se atiende a lo dispuesto por la especificación.

**5.4** *En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:*

**5.4.1** *Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.*

**Análisis de esta Delegación Federal:**

Que de acuerdo con la descripción y planos de obras y actividades del **proyecto**, el proyecto prevé la restitución de la zona de duna costera dotándola de vegetación propia de este ecosistema, a efecto de mejorar las condiciones físicas del sitio, por lo que se presenta el programa de reforestación de flora en el cual se considera ejecutar estas acciones.

**5.4.2** *Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.*

**Análisis de esta Delegación Federal:**

Que de acuerdo con la descripción y planos de obras y actividades del **proyecto**, la zona del proyecto ha sido severamente afectada por fenómenos hidrometeorológicos, por lo que el proyecto prevé la restitución de la zona de duna costera, relocalizando material arenoso y dotándola de vegetación propia de este ecosistema, a efecto de mejorar las condiciones físicas del sitio, por lo que se presenta el programa de reforestación de flora en el cual se considera ejecutar estas acciones.

**5.4.3** *Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.*

**Análisis de esta Delegación Federal:**

En la zona de playas, no habrá objetos móviles que tengan la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de tortugas marinas anidadoras y sus crías, por lo que se atiende a lo dispuesto por la especificación.

**5.4.4** *Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.*

**Análisis de esta Delegación Federal:**

Que de acuerdo con la descripción de obras y actividades del proyecto no se prevé instalaciones o equipos que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina, por lo que se atiende a lo dispuesto por la especificación.

**5.4.5** *Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:*

**a)** *Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.*

**b)** *Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.*

**c)** *Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión*

**Análisis de esta Delegación Federal:**





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

Que de acuerdo con la descripción de obras y actividades del proyecto se tiene que no se presenta iluminación cerca de las playas de anidación, de tal forma que se atiende a lo dispuesto por la especificación.

**5.4.6** *Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías*

**Análisis de esta Delegación Federal:**

Que de acuerdo con la descripción de obras y actividades del proyecto se pretenden realizar medidas preventivas para minimizar el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías, por lo que se atiende lo dispuesto por la especificación. Asimismo, el proyecto en sí, prevé la restitución del hábitat en el que se realizan las acciones de desove de tortugas marinas, relocalizando arena en la zona de playa y restituyendo la duna costera, asimismo se sembraran especies de flora en este espacio. En virtud de lo cual, se prevé que se mejoraran las condiciones del sitio del proyecto. Se atiende lo dispuesto por la especificación.

## 6. OBSERVACIONES DE LAS NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS

**XII.** Que de acuerdo a lo manifestado por la **Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, en su escrito referido en el **Resultando IX** de la presente resolución, ésta opinó lo siguiente:

*“Al respecto me permito hacer de su conocimiento que en los archivos de esta Unidad Administrativa se cuenta con la existencia de un registro que coincide con el nombre de la empresa en materia de impacto ambiental identificado con el expediente No. PFPA/29.3/2C.27.5/0137-09, con la dirección, lote 02, manzana 01, el cual se encuentra concluido”*

De acuerdo con la opinión emitida por la **PROFEPA**, esta Delegación Federal advierte que las obras y actividades del **proyecto** sometidas al **PEIA**, no presentan relación con la referencia que indica esa Autoridad, toda vez que el proyecto que nos ocupa denominado “Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista” se pretende llevar a cabo en la franja costera marina del predio del proyecto La Vista, conformado por dos lotes marcados como SM 05, MZ 100, L 01 y SM 05, MZ 01, L 02 de la localidad de Puerto Morelos, ubicados a la altura del kilómetro 317 de la Carretera Federal 307 Reforma Agraria - Puerto Juárez, Municipio de Puerto Morelos, siendo que esa Delegación indicó que el proyecto del cual cuenta antecedente se ubica en “lote 02, manzana 01”, por lo que no corresponde a la localización del proyecto.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

En virtud de lo anterior, se da certeza al carácter preventivo del Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, lo cual se refuerza con la visita de reconocimiento realizada al sitio del proyecto.

**XIII.** Que de acuerdo a lo manifestado por el **Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Gobierno del Estado de Quintana Roo**, en su escrito referido en el **Resultando XI** de la presente resolución, ésta opinó lo siguiente:

*“De acuerdo a la ubicación del proyecto se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, publicado el día 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo en donde el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA 28)...*

*(...)*

*Haciendo un análisis de los criterios ambientales antes señalados con respecto al planteamiento del proyecto se tiene lo siguiente:*

- El proyecto cuenta con un programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina en el cual se incluyen los sitios donde se realizará la reubicación de ejemplares que se rescaten tanto en el área marina y como en la porción terrestre en cumplimiento al criterio URB-34.*
- El proyecto contempla la rehabilitación de la zona de duna costera y playa, para ello se tomó en cuenta la existencia de una duna, la cual está conformada únicamente en la sección noreste ya que en la porción sureste se perdieron debido a que fueron aplanadas para destinar el área a actividades recreativas. El promovente manifiesta que el predio posee una zona de dunas pioneras en una sección que corresponde a la playa ancha, donde se colocarán para la retención de la arena hechos con tapete antisocavación, colchacreto, bolsacreto y llenados con mortero, que son materiales inertes y que no liberan sustancias peligrosas al medio marino, así mismo, menciona que se pretende llevar a cabo la reforestación de la duna artificial con ejemplares de *Suriana marítima*, *Coccoloba uvifera*, *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii*, entre otras especies propias de este ecosistema. El proyecto cuenta con un Programa de Reforestación cumplimiento con los criterios URB-50 y URB-51.*
- La arena que se ocupará para el relleno de la playa provendrá de un banco de arena marino cercano al predio. El promovente manifiesta que el tipo de arena con el que se rellenará la playa es compatible con la granulometría y composición de la arena de playa. De igual forma, la arena que será utilizada para el relleno tiene la misma coloración que las arenas de la región, por lo cual no se modificará la temperatura de la arena fuera de los rangos normales para esta zona cumplimiento con el criterio URB-57.*

*De acuerdo con la ubicación del proyecto se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), publicado en el*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, en donde el predio se ubica en las Unidades de Gestión Ambiental UGA 138 y 178...*

(...)

*Haciendo un análisis de las acciones antes señalado con respecto al planteamiento del proyecto se tiene:*

- *Los arrecifes artificiales serán construidos a base de una malla geotextil, un tejido de fibras de polietileno resistente a la degradación causada por agentes químicos o biológicos; estos elementos se llenarán con mortero, que es un material inerte para el ambiente, por lo que los materiales con los que se construirán los arrecifes artificiales no liberan sustancias tóxicas al ambiente cumpliendo con la acción G061.*
- *El promovente manifiesta que los arrecifes artificiales se pretenden desplantar en una superficie de 0.23 ha de pastizales y se contempla que estos sean reubicados dentro del área de conservación del sistema ambiental marino por tanto le corresponderá a la SEMARNAT verificar el cumplimiento de la acción ZMC-02.*

*Al respecto, una vez revisada y analizada la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular sometida al proceso de evaluación, este Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Estado de Quintana Roo, opina que el proyecto se ajusta con lo especificado en los criterios ambientales URB-34, URB-50, URB-51 y URB-57 de la UGA 28 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez, Quintana Roo, cumple con la acción G061 y le corresponderá a la SEMARNAT determinar el cumplimiento de la acción ZMC-02 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, publicado en el Diario Oficial de la federación el 24 de noviembre de 2012, para garantizar la conservación y preservación de los pastos marinos.”*

De acuerdo con los comentarios emitidos por el **Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Gobierno del Estado de Quintana Roo**, esta Delegación Federal coincide en relación a que el proyecto cumple y se ajusta a las disposiciones establecidas en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, publicado el día 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, de conformidad con el análisis que se muestra en el **Considerando 5** del presente oficio, en el que se deja evidencia del cumplimiento de las obras y actividades con los criterios generales y específicos que consideran las Unidades de Gestión Ambiental en las que se pretende establecer el **proyecto**.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

**XIV.** Que de acuerdo a lo manifestado por el **Gobierno Municipal de Puerto Morelos Quintana Roo**, en su escrito referido en el **Resultando XIV** de la presente resolución, éste opinó lo siguiente:

“Después de haber realizado la supervisión física del sitio elegido, se realizan las siguientes precisiones:

- a) Con base en las coordenadas geográficas contenidas en el Plano de ubicación del proyecto denominado “Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto “La Vista”, fue comparada con la información existente para el Municipio de Puerto Morelos a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de este Municipio.
- b) Que el proyecto NO se ubica dentro del polígono del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, pero si es colindante con el polígono del Municipio de Puerto Morelos.

Asimismo y después de una revisión técnica del documento presentado por el promovente a través de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular y con fundamento en el Artículo 33 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente esta Dirección General realiza las siguientes recomendaciones de carácter técnico:

- 1) La Manifestación de Impacto Ambiental asevera que las actividades descritas en el proyecto causaran un impacto ambiental positivo basados en experiencias vivenciales en otros proyectos, sin embargo no existe un estudio que demuestre científicamente que el sitio donde se ubicará la estructura, la forma y posición u orientación, se encontrarán en el sitio apropiado para generar o causar el efecto deseado. Esto es importante, porque en el área existen otras estructuras que si bien conceptualmente pueden ser benéficas para proteger la costa, mal ubicadas o dimensionadas pueden causar efectos adversos al medio ambiente costero. Por lo anterior, nos permitimos sugerir que se solicite un monitoreo cuatrimestral del funcionamiento y efectos, a fin de poder garantizar la integridad física de los recursos naturales del municipio.
- 2) Respecto a la erosión y perdida de playa que se presenta en diferentes sectores de la zona costera marina del Municipio de Puerto Morelos, hay constancias públicas y científicas que demuestran que el principal factor de erosión y perdida de playa se debe al construir los inmuebles sobre la duna costera o bien eliminar la duna costera y su cobertura vegetal. Es por ello que sugerimos se condicione a que el proyecto inmobiliario respete la cobertura y estructura vegetal de la duna costera y se solo hasta la tercer duna, donde se inicia la construcción de infraestructura permanente.

Por lo anterior esta Dirección general a mi cargo considera que el proyecto “Rehabilitación de la Zona de Duna Costera y Playa del Proyecto “La Vista”, promovido por el C. Dennis Carl Panchuk Arzac, otorga una opinión técnica VIABLE, dado que garantiza la rehabilitación de la duna costera y funcionalidad de la estructura ecológica de las comunidades que ahí se localizan; principal objeto de conservación y aprovechamiento sustentable del Municipio de Puerto Morelos.”





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

De acuerdo con los comentarios emitidos por el **Gobierno Municipal de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo**, esta Delegación Federal coincide en relación a la viabilidad del proyecto que se somete a consideración del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental así como al condicionamiento a su desarrollo a la presentación de programas de monitoreo espacio-temporales, por lo que de conformidad con el **TERMINO SÉPTIMO** del presente resolutivo se condiciona a que se presenten los programas de monitoreo y los resultados obtenidos, a fin de evidenciar el cumplimiento de las acciones y medidas de mitigación aplicadas.

**XV.** Que de acuerdo a lo manifestado por la **Secretaría de Ecología y medio Ambiente del Gobierno del estado de Quintana Roo**, en su escrito referido en el **Resultando XVI** de la presente resolución, ésta opinó lo siguiente:

*“Que entre los criterios de mayor relevancia ambiental para el cumplimiento de las políticas y lineamientos de la UGA debe contemplar los siguientes criterios:*

| Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez UGA 28 |  |   |
|--|--|---|
| Criterio   | Criterio   | Observaciones   |
| URB-49   | Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.   | La promovente manifiesta que durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa de mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos   |
| URB-51   | <p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación de infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.</p> <p>Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.</p> <p>Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarioas) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</p> | El promovente manifiesta que en el predio solo se conserva una duna bien conformada; los vientos del Este-Sureste predominan durante la mayor parte del año con velocidad promedio de 12 km/h; el predio posee una zona de dunas pioneras en una sección que corresponde a la playa ancha donde no hay erosión derivada del paso de huracanes y tormentas; los arrecifes artificiales tendrán una altura de 1.5 m sobre el nivel medio del mar, los arrecifes artificiales 2, 3, 4, 5 y 6 tendrán una altura de corona de 0.3 |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        | <p>Las cercas de retención deberá ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.</p> <p>Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.</p>   | <p>m sobre el nivel medio del mar. Estos serán hechos con tapete antisocavación, colchacreto y bolsacreto y llenados con mortero, que es un material inerte y que no libera sustancias peligrosas al medio marino. Los arrecifes artificiales 2 al 6 contarán con elementos de cobertura que crean un ambiente adecuado para su colonización por parte de organismos marinos.</p> |
| URB-57 | <p>La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.</p> | <p>El promovente manifiesta que el tipo de arena con el que se rellenará la playa es compatible con la granulometría y composición de la arena de la playa.</p>   |

Con base en lo anterior, esta Secretaría de Ecología y medio Ambiente establece que el área terrestre del proyecto denominado "Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista" no contraviene con los usos, políticas y criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, por lo que para llevar a cabo la obra deberá apegarse a los criterios establecidos en el mencionado Programa de Ordenamiento Ecológico, así como a los lineamientos establecidos en el programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Que el área marina del proyecto al estar en la Zona Federal Marítimo Terrestre, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la unidad responsable de emitir la autorización para llevar a cabo cualquier obra o actividad de dicha zona.

De acuerdo con la opinión emitida por la **Secretaría de Ecología y medio Ambiente del Gobierno del estado de Quintana Roo**, esta Delegación Federal coincide en relación a la viabilidad las obras y actividades del **proyecto** sometidas al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, las cuales cumple y se ajustan a lo dispuesto en los diferentes criterios ambientales establecidos por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, publicado el día 27 de febrero de 2014 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y los demás ordenamientos aplicables al sitio en el que se pretende llevar a cabo el proyecto.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

## 7. ANÁLISIS TÉCNICO

**XVI.** Que durante la visita de reconocimiento del sitio del **proyecto** realizada el 30 de agosto de 2016 por personal adscrito a esta Delegación Federal, referida en el **Resultado XV** del presente oficio, a efectos de verificar la información contenida en la **MIA-P**, se observó lo siguiente:

*"Se inició la visita de reconocimiento en el área del banco de arena que se aprovechará, ubicado aproximadamente a 2 km del polígono del proyecto. Se realizó un transecto perpendicular a la línea de costa del polígono del banco de arena, iniciando en el punto de monitoreo marcado en el No. 5, según el anexo 5c del estudio. Se continuó hacia el punto No 4, luego punto No 3 y finalmente punto No 2, como se indica en el croquis de ubicación que se anexa a la presente acta. Las condiciones del sitio muestran un área con presencia de gorgonáceos con especies tales como Gorgia sp y Pseudopterogorgia acerosa asociadas al punto de monitoreo del estudio marcado con el No 5. Así mismo, en la parte central del banco de arena se advierte la presencia de sustrato arenoso y en la parte sureste un parche de algas. En diferentes puntos se observó la presencia de juveniles de Acanthuridae (Acanthurus coeruleus) y Scarus vetula entre otros. Posteriormente se hizo el recorrido de las áreas donde se pretende instalar los arrecifes artificiales, en donde se observó la presencia de camas de pastos marinos, principalmente en la zona central así como parches de gorgónicos así como corales de las especies Pseudodiploria clivosa, Pseudodiploria strigosa y Porites astroides, en su mayoría en la parte sur del sitio y central. En cuanto a fauna se observaron juveniles-adultos. En la parte terrestre se procedió a tomar las coordenadas que delimitan el polígono del proyecto, mediante un geoposicionador satelital marca Garmin modelo DAKOTA 20. El punto no 1 corresponde al límite suroeste del polígono del proyecto en la parte terrestre, donde se advirtió la presencia de manglar tipo botonillo (Conocarpus erectus). Posteriormente se tomó la coordenada del punto No 2, según el croquis de ubicación anexo a la presente acta. En el punto no 4 del mapa se observó la presencia de un cuerpo de agua, rodeado de vegetación de manglar con las especies de mangle rojo (Rhizophora mangle), mangle blanco (Laguncularia racemosa) y mangle botonillo (Conocarpus erectus). El recorrido se hizo sobre un sendero existente en el predio, según consta en el estudio a lo largo del cual se observó la vegetación presente en el sitio con especies propias de matorral costero como sircote de playa (Cordia sebestana), uva de mar (Coccoloba uvifera) y Thrinax radiata (palma chit) entre otros. En la zona de playa se observaron especies propias del ecosistema tales como riñonina (Ipomea pes-caprae), frijol de playa (Canavalia rosea), lirio de mar (Hymenocallis littoralis), Sikimay (Thournefortia gnaphalodis) entre otras. Sobre la playa se observa un escarpe de más de un metro que encuentra en la zona central del predio junto al camino de acceso se observó una palapa rústica, misma que fue identificada en el estudio y que no formará parte del proyecto. De las especies enlistadas en la Norma*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 se observó la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y palma chit (*Thrinax radiata*) en la zona terrestre y en la parte marina *Acropora palmata* y *Plexaura homomalla*. No se observa actividad que indique inicio de obras en el sitio del proyecto”

**XVII.** 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 Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Para evaluar los impactos potenciales de desarrollarse con la construcción del proyecto “Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”, se usaron cuatro metodologías diferentes; primero el diagrama de redes para identificarlos y después la matriz de interacción simple, el check list y la matriz de Leopold para evaluarlos. Por medio de estas se identificaron y analizaron los impactos provocados en las diferentes etapas de desarrollo, con el fin de no obviar ningún efecto que pueda ser mitigado.

Es común limitar la evaluación de impacto ambiental sólo a aquellos impactos “palpables”, que por su magnitud o trascendencia son fáciles de identificar, sin embargo, los impactos indirectos traen consigo consecuencias que son, en algunos casos, mayores al impacto que las generó. No es fácil identificar este segundo nivel de impactos y mucho menos cuantificarlos. El reconocimiento de éstos queda en muchos casos en función de la experiencia del trabajo de campo o en las actividades de seguimiento de condicionantes ambientales de proyectos en desarrollo u operación en los que se pueden reconocer los efectos de un impacto directo e indirecto a través del tiempo.

Para evaluar de manera puntual los aspectos citados anteriormente, primeramente es importante definir: A) cuáles serán las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto y su impacto en el ambiente y, B) los componentes ambientales sobre los cuales incidirán, para de esta forma poder analizar los efectos de las actividades sobre los componentes.

a) Identificación de actividades que impactarán al ambiente.

Las actividades del proyecto que se identificaron como los posibles agentes de cambio en el sistema se enlistan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Principales actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

| Etapas                    | Actividades   |
|---------------------------|---|
| Preparación del sitio     | 1. Presencia de personal.<br>2. Actividades de rescate de flora y fauna.<br>3. Desmonte, trazo y marcaje, preparación del camino de obra, instalación de obras provisionales y áreas de maniobras.<br>4. Contratación y tránsito del personal.<br>5. Operación de la maquinaria y equipo de construcción.<br>6. Construcción de arrecifes artificiales.<br>7. Construcción de duna artificial.<br>8. Extracción, transporte y relleno de playa.<br>9. Reforestación de la duna artificial, áreas de maniobras y camino.<br>10. Funcionamiento de los arrecifes artificiales y duna artificial.<br>11. Actividades de monitoreo de los arrecifes artificiales, duna artificial y relleno de playa. |
| Construcción              |   |
| Operación y Mantenimiento |   |

En total se identificaron 11 actividades que potencialmente pueden afectar a algún factor o componente ambiental en cada una de las tres etapas del proyecto. Asimismo, dichas actividades tendrán un efecto en el entorno generando impactos como:

- Cambios en las formas del terreno.
- Afectaciones a la vegetación y fauna terrestre.
- Afectaciones a la biota marina.
- Cambios en la hidrodinámica costera.
- Contaminación de agua y suelo por disposición inadecuada de residuos.
- Creación de nuevos hábitats para la fauna.
- Alteración del paisaje.
- Modificación del fondo marino.
- Disminución del volumen y área del arenal, debido a la extracción de arena del banco.

Es evidente que algunas actividades se repiten en las distintas etapas del proyecto, de ahí que generarán efectos continuos en el ambiente, tales como la presencia del personal en el área del proyecto. Sin embargo, otras son puntuales a cada una de las etapas, como las actividades particulares de construcción de cada una de las obras propuestas. De ahí que habrá actividades cuyo efecto se evalúe de manera puntual en una etapa, pero la de otras se repita en las tres fases de desarrollo variando en su intensidad.

#### b) Identificación de los componentes ambientales

Se buscaron componentes ambientales que reflejarán impactos significativos, considerando las características y cualidades del sistema ambiental. La evaluación de los impactos ambientales sobre los ecosistemas se sustenta en el conocimiento de sus componentes ambientales físicos (abióticos), biológicos y socioeconómicos, mismos que ya fueron descritos en el capítulo IV de este mismo documento. Los componentes ambientales se agruparon en primera instancia en ecosistemas terrestres y marinos, los cuales a su vez se dividieron en dos subsistemas medio físico y biótico, además de que se consideró de manera general el subsistema socioeconómico. La identificación de los factores o componentes ambientales se presenta en el Cuadro 2.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

*Cuadro 2. Lista de factores ambientales utilizados para la valoración de los impactos ambientales del proyecto.*

| Subsistema                    | Factor ambiental | Descripción  |
|-------------------------------|------------------|--|
| <b>Ecosistemas terrestres</b> |                  |  |
| Medio abiótico                | Aire             | Los impactos considerados sobre este factor, están relacionados con la contaminación del aire por el uso de la maquinaria; también se contempla dentro de este rubro el impacto producido por el aumento de ruido por diferentes fuentes de emisión.   |
|                               | Topografía       | Se contemplan cambios del microclima y la emisión de gases de efecto invernadero debido a que se removerá una porción de la vegetación, sin embargo, se realizarán acciones de reforestación.  |
|                               | Suelo            | Para medir las afectaciones sobre este factor, se considera el impacto de los cambios en la topografía por la construcción de la duna artificial.  |
|                               | Agua             | En este factor se considera el impacto de las actividades que realizará el proyecto sobre el suelo, considerando su calidad en cuanto a características fisicoquímicas directamente relacionadas con contaminación y erosión de dicho recurso, así como los cambios por actividades de compactación. |
| Medio biótico                 | Flora            | Se considera este factor por el consumo de agua derivado de las actividades del proyecto, así como la posible contaminación del agua subterránea durante el manejo de los residuos.  |
|                               | Fauna            | También se consideran las afectaciones sobre los índices de absorción y pautas de drenaje.   |
|                               | Flora            | Se evalúan los impactos sobre la vegetación terrestre durante las actividades del proyecto.  |
|                               | Fauna            | Así mismo, se evalúa el impacto sobre las especies bajo alguna categoría que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se evalúa la superficie, diversidad y composición de la flora.  |
|                               | Fauna            | Se contempla el daño posible a la fauna, tanto local como del área de influencia, considerando como impacto las perturbaciones producidas en cualquier etapa del proyecto.   |
|                               |                  | Así mismo, se evalúa el impacto sobre las especies bajo alguna categoría que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se evalúa la abundancia y diversidad de la fauna.   |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

| Subsistema                 | Factor ambiental                     | Descripción   |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| <b>Ecosistemas marinos</b> |                                      |   |
| Medio abiótico             | Fondo marino                         | Se contemplan cambios en la topografía submarina durante las actividades de extracción de arena y por la colocación de infraestructura permanente.  |
|                            | Agua                                 | De la misma forma, se contempla cualquier cambio en sus características fisicoquímicas en el sustrato del fondo marino.   |
| Medio biótico              | Vegetación marina                    | Se evalúan los impactos sobre la vegetación marina, durante las actividades del proyecto, considerando su cobertura y diversidad.   |
|                            | Fauna marina                         | Se contempla la pérdida de organismos a causa del proyecto. Se evalúa la cobertura, diversidad, enfermedades o blanqueamiento.  |
| Procesos                   |                                      | Así mismo, se evalúa el impacto sobre las especies bajo alguna categoría que están enlistadas en la NOM-059-SEMAR NAT-2010.   |
|                            |                                      | También se contempla la modificación al hábitat marino, o la creación de nuevos hábitats marinos.   |
| Medio social y económico   | Uso de suelo                         | En esta categoría se evalúan los cambios en la hidrodinámica costera, como los patrones de corrientes, de sedimentación o cambios en el perfil costero.   |
|                            | Transporte y flujo del tráfico       | Se contempla el daño posible a las comunidades arrecifales y otros organismos marinos en cuanto a recubrimiento y crecimiento.  |
|                            | Infraestructura y servicios públicos | Este factor contempla los daños producidos por el cambio de uso de suelo considerando las disposiciones del ordenamiento y usos del suelo previstos de la zona.   |
|                            | Población                            | En este factor se tiene como propósito evaluar el impacto por el aumento de flujo vehicular.  |
|                            | Salud humana                         | Aquí se contempla si habrá un aumento en la demanda de servicios públicos.  |
|                            | Economía                             | Como resultado de las actividades de un proyecto puede haber repercusiones a la salud, dependiendo del rubro y las actividades del mismo, de ahí que en este factor se identifican y proponen medidas para evitar impactos en la salud. |
| <b>Subsistema</b>          |                                      |   |
|                            | Factor ambiental                     | Descripción   |
|                            | Paisaje                              | Aquí se evalúan los impactos que el desarrollo del proyecto puede generar en una escala paisajística.   |
|                            | Cultura o historia                   | Aquí se evalúa si hay daños potenciales a usos y costumbres locales, o a monumentos arqueológicos.  |

**A) Identificación de indicadores de cambio:**

**Indicadores de impacto:** Una definición genéricamente utilizada del concepto de Indicador establece que este es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (SEMAR NAT, 2002).





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Por indicadores de impacto ambiental se entiende la expresión medible de un impacto ambiental, es decir, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración. De esta manera un indicador debe ser capaz de representar numéricamente aquello que se pretende valorar (Gómez-Orea, 2003).

Se buscaron indicadores de impacto que fueran:

- **Representativos:** Se refiere al grado de información que posee el indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevantes:** Se refiere a que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyentes:** Se refiere a que no exista superposición con otros indicadores distintos.
- **Cuantificables:** Se refiere a que sea posible medirlo en términos cuantitativos para estimar la magnitud del impacto.
- **De fácil identificación:** Se refiere a que su definición sea clara y concisa.

Se buscaron indicadores que reflejaran impactos significativos, considerando las características y cualidades del Sistema Ambiental (SA). Dentro de cada uno de estos indicadores se señalan las principales actividades y acciones que pueden afectarlos para de esta manera poder calificar e identificar adecuadamente el sistema (Cuadro 3).

*Lista de impactos identificados*

| Factor ambiental              | Impacto  |
|-------------------------------|--|
| <b>Ecosistemas terrestres</b> |  |
| Aire                          | Contaminación por emisiones de contaminantes, partículas y ruido.                              |
| Topografía                    | Alteración de formas del terreno.  |
| Suelo                         | Modificación de las características físicas de suelo por compactación.                         |
|                               | Contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos, líquidos y peligrosos. |
| Agua                          | Incremento del consumo de agua   |
|                               | Contaminación del agua por disposición inadecuada de residuos sólidos.                         |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

| Factor ambiental              | Impacto  |
|-------------------------------|--|
|                               | Líquidos y peligrosos.   |
|                               | Alteración de los índices de absorción y pautas de drenaje y en la escorrentía superficial.  |
|                               | Cambios en los movimientos o corrientes de agua subterránea.   |
| Vegetación                    | Pérdida de individuos y disminución de cobertura.  |
|                               | Establecimiento de flora invasora.   |
|                               | Afectación a especies bajo protección y endémicas.   |
|                               | Aumento de cobertura y densidad.   |
| Fauna                         | Cambios en la abundancia.  |
|                               | Afectación a especies bajo protección y/o endémicas.   |
|                               | Establecimiento de fauna nociva o invasora.  |
|                               | Cambios en la conducta de la fauna.  |
|                               | Creación y colonización de hábitats para la fauna.   |
| Ecosistemas marinos           |  |
| Fondo marino                  | Cambios en la topografía submarina por colocación de estructuras y por extracción de arena del banco.                                      |
| Agua                          | Cambios en la calidad del agua de mar por dispersión de sedimentos, derrame de sustancias peligrosas o disposición inadecuada de residuos. |
| Vegetación marina             | Reducción de cobertura de especies.  |
|                               | Afectación a especies bajo protección y endémicas.   |
| Fauna marina                  | Pérdida de organismos.   |
|                               | Cambios en la abundancia y diversidad de las especies.   |
|                               | Afectación a especies bajo protección y/o endémicas.   |
|                               | Creación de sitios potenciales para la colonización de la fauna.   |
|                               | Establecimiento de fauna nociva o invasora.  |
| Procesos                      | Cambios en los patrones de sedimentación.  |
|                               | Aumento de la superficie de playa.   |
|                               | Estabilización de la zona litoral.   |
|                               | Reclutamiento y crecimiento arrecifal.   |
| Medio social y económico      |  |
| Usos del suelo                | Cambio de uso de suelo.  |
| Transporte y flujo de tráfico | Incremento del tráfico.  |
|                               | Impacto sobre los sistemas actuales de transporte.   |
| Infraestructura               | Instalación de servicios sanitarios, energía eléctrica y suministro de agua.   |
| Población                     | Cambios en el tamaño y distribución de la población.   |
| Salud Humana                  | Exposición de las personas a eventos meteorológicos y a riesgos potenciales para la salud.   |
| Economía                      | Generación de empleos.   |
|                               | Aumento del valor del suelo.   |
| Paisaje                       | Alteración del panorama paisajístico actual.   |
| Cultura o historia            | Afectación a sitios arqueológicos o históricos y del valor de la cultura tradicional.  |

**B) Delimitación del área de influencia**

Es necesario analizar los impactos del proyecto a través de una ponderación objetiva a nivel del sistema ambiental y en particular del área de afectación del proyecto (área de estudio), especificando en el análisis aquellos que serán perceptibles a nivel del SAR y cuáles únicamente tendrán un impacto puntual en el área de afectación directa del proyecto. Además de considerar los efectos (impactos) acumulados en la zona.

El análisis de impactos es complejo ya que implica las interacciones entre la biota y su medio, y depende de las características propias de cada indicador y de la acción que se analice. El área de



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

influencia depende de la acción proyectada, del estado actual de los ecosistemas afectados, de su resiliencia y de la resistencia del indicador.

Para no subestimar o sobreestimar los impactos analizados, cada indicador se calificó en el nivel que se consideró más adecuado de acuerdo con sus características y la acción creadora del impacto. El área de afectación directa está definida como el área que comprende el polígono denominado área de estudio, mismo que corresponde a una superficie de 52.56 ha, de los cuales 11.45 ha corresponden a la porción terrestre y 41.11 ha de área marina, además se contempla el banco marino de donde se extraerá la arena, que cuenta con una superficie de 27.55 ha. De esta forma, impactos sobre la topografía, el suelo, el fondo marino, la salud humana, población, infraestructura y servicios y uso de suelo, se evaluaron a nivel particular del área de afectación directa, mientras que los factores como el aire, agua, la vegetación y fauna terrestre y marina, y procesos, se analizaron a nivel del sistema ambiental. A continuación se explican los criterios que se establecieron para los indicadores principales.

Los impactos analizados a nivel del sistema ambiental a menudo son impactos acumulativos, residuales o sinérgicos, cuya dinámica depende de su interacción a este nivel. Por ejemplo, el incremento de las áreas donde se ha removido la vegetación, creando un impacto mayor al ya existente (impacto acumulativo), mientras que el transporte y flujo de tráfico únicamente llega a ser un impacto cuando se analiza su afectación junto con el ya existente.

Asimismo, los indicadores de tipo socioeconómico, como economía, cultura e historia, y paisaje, son significativos a nivel del sistema ambiental debido a la interrelación de los actores del proyecto con la dinámica del medio en la que se desarrolla.

**Cuadro 4. Nivel de análisis de impactos:**

| Impactos analizados a nivel particular del área de afectación directa (área de estudio)   | Impactos analizados a nivel del sistema ambiental (SA)  |
|---|---|
| <b>Ecosistemas Terrestres</b>   | <b>Ecosistemas Terrestres</b>   |
| Topografía.- Las modificaciones a este indicador serán ocasionadas por efectos de la preparación del sitio y construcción, y se manifiestan espacialmente en forma puntual, de tal manera que se analizaron a este nivel. | Aire.- Las modificaciones a este indicador serán ocasionadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, y están relacionadas con las emisiones de contaminantes que modifican la calidad del aire y las emisiones de ruido que se sumarán a las existentes, por lo que este factor se califica a este nivel. Aquí se incluyen las emisiones de las embarcaciones que laboren en el área marina. |



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16****06253**

| Impactos analizados a nivel particular del área de afectación directa (área de estudio)   | Impactos analizados a nivel del sistema ambiental (SA)  |
|---|---|
| <b>Suelo.</b> Se evalúa a nivel particular, ya que los impactos a éste derivan principalmente de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto y también se manifiestan de forma puntual.  | También se incluyen las emisiones de gases de efecto invernadero por el retiro de la vegetación.  |
| <b>Ecosistemas marinos</b><br>Fondo marino. Las modificaciones a este indicador serán ocasionadas por efectos de la construcción de las obras y extracción de arena del banco, y se manifiestan espacialmente en forma puntual, de tal manera que se analizaron a este nivel.   | Agua. A nivel de sistema ambiental, la construcción del proyecto puede generar alteraciones en la calidad del agua subterránea. Considerando lo anterior, este factor se analiza a nivel del sistema ambiental.<br><br>Vegetación. La cobertura vegetal costera que se desarrolla en el sistema ambiental ha sufrido importantes perturbaciones naturales y antropogénicas, derivadas de las actividades turísticas que se desarrollan en la zona, por eventos antrópicos inducidos y por los eventos naturales de años atrás, lo que ha causado su fragmentación, disminución de cobertura y cambios florísticos que se reflejan en su grado de conservación. De ahí que el impacto de la pérdida de la vegetación se evalúe a este nivel. |
| <b>Medio socioeconómico</b><br>Salud humana. Se califican los impactos potenciales de producirse a la salud humana para las personas involucradas durante la construcción del proyecto, y tiene una influencia particular.  | Fauna. La mayor parte de las especies de fauna terrestre tiene una dinámica metapoblacional, principalmente las de mayor tamaño. Por lo tanto, para mantener poblaciones genéticamente viables a largo plazo se requiere examinar a una mayor escala de superficie, por lo cual se evalúa a este nivel.   |
| <b>Población.</b> Este indicador se considera a nivel particular del proyecto, ya que el personal requerido para llevarlo a cabo se contratará en Puerto Morelos, que se puede trasladar fácilmente al sitio del proyecto.  | <b>Ecosistemas marinos</b><br>Agua. Durante las actividades de construcción del proyecto se pueden generar cambios en la calidad del agua de mar, lo que repercute de manera directa en todos los ecosistemas marinos, y de manera indirecta a nivel del sistema ambiental, por lo que este factor se analiza a nivel del sistema ambiental.  |
| <b>Infraestructura y servicios.</b> Se evalúan los servicios que requerirá el proyecto durante su construcción. Ya que la infraestructura sólo será para el proyecto, este factor se analiza solo a nivel particular.   | Vegetación marina. Los pastos marinos y vegetación acuática cubren grandes extensiones, y su cobertura está dada por la interacción con otros componentes del ecosistema marino, por lo cual se evalúa a este nivel.  |
| <b>Uso de suelo.</b> Se analiza a nivel del área de estudio, ya que considera las disposiciones del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos y los criterios establecidos en la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez y el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de México y Mar Caribe. | Fauna marina. Los organismos acuáticos se distribuyen en diferentes partes del sistema ambiental pudiendo interactuar entre ellos por la dinámica de hidrografía costera abarcando grandes extensiones, y se componen de comunidades que interactúan con los componentes del medio marino, por lo que este indicador se evalúa a nivel de sistema ambiental.  |
|   | Procesos. Este factor se evalúa a nivel del sistema ambiental.  |



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

| Impactos analizados a nivel particular del área de afectación directa (área de estudio) | Impactos analizados a nivel del sistema ambiental (SA)   |
|---|--|
|   | sistema ambiental dado que involucra una serie de procesos que interactúan definiendo la dinámica costera y de los medios biótico y abiótico en la zona.   |
|   | <b>Medio socioeconómico</b><br>Economía.- Estos indicadores se analizan a nivel del Sistema ambiental dado que repercutirá en las poblaciones cercanas ya que se generarán empleos, y a largo plazo coadyuvará a aumentar el atractivo turístico del desarrollo La Vista.  |
|   | <b>Paisaje.</b> - Los impactos a este indicador tienen efectos negativos durante las etapas de preparación y construcción, debido a las actividades propuestas, la presencia del personal y maquinaria. Sin embargo, también tendrán un impacto sobre el escenario del sistema ambiental, razón por la cual se evalúan a este nivel. |
|   | <b>Transporte y flujo de tráfico.</b> - El acceso al proyecto es por la Carretera Federal, por lo que los vehículos que se requieran circularán por esta vialidad, lo que afectará el tránsito a nivel del sistema.  |
|   | <b>Cultura e Historia.</b> Este factor se evalúa a nivel del Sistema ambiental, dado que está relacionado con valores culturales de la población y con la presencia de sitios arqueológicos que representan un patrimonio para la región y el país.  |

**Matriz de interacciones simple**

Con esta matriz se identificaron 85 interacciones entre los factores ambientales y las actividades del proyecto que pueden producir algún tipo de impacto, de las cuales 68 son adversas y 17 son benéficas (Cuadro 7).





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

Cuadro 7. Matriz de interacciones simples del proyecto.

| FACTOR ACTIVIDAD               | Presencia de estrés | CICLO 1: Fase 2 de interacciones simples del proyecto. |  |                                      |   |                                     |                               |  |   |                                      |                       | TOTAL     |  |
|--------------------------------|---------------------|--|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------------------------|-----------------------|-----------|--|
|                                |                     | ETAPA DE PREPARACIÓN                                   |  |                                      | ETAPA DE CONSTRUCCIÓN                               |                                     |                               |  | ETAPA DE OPERACIÓN                                |                                      |                       |           |  |
|                                |                     | Actividades de revisión de la Ruta y Plana             | Desarrollo, Rezo y manejo, preparación del entorno, realización de obras y/o adecuación y aseas demandadas | Contratación y Trámites de licencias | Operación de la maquinaria y equipo de construcción | Construcción de una infraestructura | Constitución de una autoridad | Evaluación de arena del fondo marino y roedor de arena | Reorientación de fondo marino, drenajes y canales | Efectuación de anegaciones y drenaje | Actividades monitoreo |           |  |
| <b>Ecosistemas terrestres</b>  |                     |  |  |                                      |   |                                     |                               |  |   |                                      |                       |           |  |
| Topografía                     |                     |  | A  |                                      | A   |                                     | B                             |  |   |                                      |                       | 3         |  |
| Suelo                          | A                   |  | A  | A                                    | A   | A                                   | A                             |  |   |                                      |                       | 6         |  |
| Aqua                           | A                   |  | A  | A                                    | A   | A                                   | A                             |  |   |                                      |                       | 7         |  |
| Aire                           | A                   |  | A  | A                                    | A   |                                     |                               | A  |   |                                      |                       | 5         |  |
| Vegetación                     | A                   | B  | A  | A                                    | A   |                                     | A                             |  | B   |                                      |                       | 7         |  |
| Fauna                          | A                   | B  | A  | A                                    | A   |                                     | A                             | A  | B   |                                      |                       | 8         |  |
| <b>Ecosistemas marinos</b>     |                     |  |  |                                      |   |                                     |                               |  |   |                                      |                       |           |  |
| Fondo marino                   |                     |  |  |                                      | A   | A                                   |                               | A  |   |                                      | A                     | 4         |  |
| Aqua                           | A                   |  |  | A                                    | A   | A                                   | A                             | A  |   |                                      | A                     | 4         |  |
| Vegetación acuática            | A                   | B  |  | A                                    | A   | A                                   | A                             | A  |   |                                      | A                     | 6         |  |
| Fauna marina                   | A                   | B  |  | A                                    | A   | A                                   | A                             | A  |   | B                                    | A                     | 6         |  |
| Procesos                       |                     |  |  |                                      |   |                                     | A                             | B  |   | B                                    |                       | 3         |  |
| <b>Medio socioeconómico</b>    |                     |  |  |                                      |   |                                     |                               |  |   |                                      |                       |           |  |
| Transporte y flujo de tráfico  | A                   |  |  | A                                    | A   |                                     |                               |  |   |                                      |                       | 3         |  |
| Instalación de Infraestructura | B                   |  |  | B                                    |   |                                     |                               |  |   |                                      |                       | 2         |  |
| Salud humana                   | A                   |  |  | A                                    | A   |                                     |                               |  |   |                                      |                       | 3         |  |
| Economía                       | B                   |  |  | B                                    |   |                                     |                               |  |   |                                      | B                     | 3         |  |
| Paísaje                        |                     |  | A  |                                      | A   | A                                   | A                             | B  | B   |                                      |                       | 7         |  |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>12</b>           | <b>4</b>   | <b>7</b>   | <b>12</b>                            | <b>13</b>   | <b>7</b>                            | <b>10</b>                     | <b>8</b>   | <b>4</b>  | <b>3</b>                             | <b>0</b>              | <b>85</b> |  |

A = Interacciones adversas; B = Interacciones benéficas

### **Impactos potenciales identificados en el checklist**

Cuadro 8. Lista de control para evaluar la significancia, efecto, temporalidad y reversibilidad de los impactos potenciales. Los impactos nulos se marcan en letra color azul.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

| Factor                        | Impacto   | Adverso          |                             | Benefico         |                             | Efecto | Temporalidad | Reversibilidad | Interrelación |            |           |             |            |
|-------------------------------|---|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|--------|--------------|----------------|---------------|------------|-----------|-------------|------------|
|                               |   | No significativo | Moderadamente significativo | No significativo | Moderadamente significativo |        |              |                |               | Permanente | Indirecto | Acumulativo | Sindrómico |
| <b>Ecosistemas terrestres</b> |   |                  |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
| Topografía                    | Cambios en las formas del terreno.  |                  |                             | *                | *                           |        |              | *              |               | *          | *         | *           |            |
|                               | Pendientes o terraplenes inestables   | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
| Suelo                         | Erosión del suelo (hidraca o eólica)  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Contaminación del suelo con residuos sólidos, líquidos y peligrosos   | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               | *          | *         |             |            |
|                               | Modificación de las características del suelo por compactación  | *                |                             |                  |                             | *      | *            |                | *             |            |           | *           |            |
| Agua                          | Incremento en el consumo de agua  | *                |                             |                  |                             | *      | *            |                | *             |            |           |             |            |
|                               | Contaminación del agua subterránea durante el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos                   | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               |            | *         | *           |            |
|                               | Cambios en los índices de absorción o porosidad de drenaje y en la escorrentía superficial                        | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Cambios en las corrientes o movimientos de agua subterránea   | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Afectación a manantiales por extracción de agua del subsuelo  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
| Aire                          | Cambios en la calidad del aire del área causados por la emisión de contaminantes y gases de efecto de invernadero | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               |            |           |             | *          |
|                               | Aumento en el rango de afectación por los niveles sonoros   | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               | *          |           |             | *          |
|                               | Afectación al microclima  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
| Vegetación                    | Pérdida de individuos y disminución de cobertura  | *                |                             |                  |                             | *      |              | *              | *             |            |           | *           | *          |
|                               | Cambios en la diversidad biológica del sitio  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Propiciaría condiciones para el establecimiento de especies exóticas o invasoras                                  | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               | *          |           |             | *          |
|                               | Afectación a especies bajo protección y/o endémicas   |                  | *                           |                  |                             | *      | *            |                |               | *          | *         | *           |            |
|                               | Aumento de densidad de ejemplares   |                  | *                           |                  | *                           |        |              | *              | *             |            | *         | *           |            |
|                               | Afectación a especies silvestres de interés comercial   | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Fragmentación de ecosistemas  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
| Fauna                         | Cambios en la abundancia de ejemplares  | *                |                             |                  |                             | *      | *            |                | *             |            |           |             | *          |
|                               | Cambios en la diversidad biológica del sitio  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Propiciaría condiciones para el establecimiento de fauna nociva o invasora  | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               | *          |           |             | *          |
|                               | Afectación a especies bajo protección y/o endémicas   | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Afectación a especies de interés comercial  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Afectará la movilidad de la fauna (efecto barrera)  | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Creación y colonización de nuevos hábitats  |                  | *                           |                  | *                           |        |              | *              |               | *          | *         | *           | *          |
|                               | Ocasionalá la fragmentación del hábitat específico de alguna especie protegida                                    | *                |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
|                               | Modificación de la conducta, reproducción o desplazamiento de la fauna silvestre por nidos elevados               | *                |                             |                  |                             |        | *            | *              |               | *          |           |             | *          |
| <b>Ecosistemas marinos</b>    |   |                  |                             |                  |                             |        |              |                |               |            |           |             |            |
| Fondo marino                  | Cambios en la topografía submarina por extracción de estructuras  | *                |                             |                  |                             | *      |              | *              |               | *          |           | *           | *          |
|                               | Cambios por extracción de arena del banco   | *                |                             |                  |                             | *      |              | *              | *             | *          |           |             | *          |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

Se analizaron los indicadores de cambio de un total de 19 factores ambientales, los cuales se describieron previamente, así mismo se identificaron 62 posibles impactos potenciales que se pueden generar durante la preparación del sitio, construcción y operación de la Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista.

De los 62 impactos potenciales identificados mediante el check list, 27 son nulos (44%), 23 son adversos (37 %) y 12 fueron benéficos (19 %) como se muestra en la Figura 10.

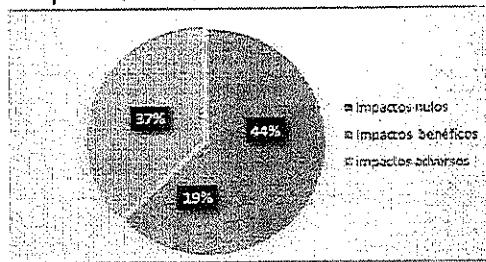


Figura 10. Porcentaje de acuerdo al tipo de impacto.

#### - Impactos Nulos.

Los impactos nulos de los factores abióticos están relacionados con la erosión del suelo, la generación de pendientes inestables, los cambios en las corrientes del agua subterránea, la afectación al manto freático por extracción de agua subterránea, los cambios en los índices de absorción y pautas de drenaje y en el microclima, dado que no se espera generar estos impactos. También se consideraron como nulos los impactos de afectación de especies de interés comercial, la fragmentación de ecosistemas, cambios en la diversidad y afectación de especies bajo riesgo de fauna terrestre, dado que de manera previa a las actividades de desmonte se realizará el rescate de la flora y fauna en las áreas donde se removerá la vegetación y se llevarán a cabo acciones de reforestación.

Los factores sociales relativos principalmente a la cultura e historia, al transporte y flujo de tráfico y los impactos sobre la población y a los usos de suelo, también se calificaron como nulos porque no se prevé generarlos durante el desarrollo del proyecto.

#### - Impactos benéficos.

En lo que respecta a los impactos benéficos, se identificaron 12 de estos. Los impactos positivos tienen que ver principalmente con cambios en la topografía, la dinámica de la zona costera (cambios en los patrones de sedimentación, estabilización de la zona litoral y el aumento de la superficie de la playa). Además de que los arrecifes artificiales serán sitios generadores de hábitat. De la misma forma, con la reforestación de la duna artificial, las áreas de maniobras y el camino, se incrementará la densidad de relleno de playa y la creación de la duna artificial y las acciones de reforestación se generará un impacto positivo sobre el paisaje.

En relación con la economía, se espera generar empleos directos e indirectos y se incrementará el valor del suelo por la presencia de mayores atractivos turísticos al rehabilitar el cordón de duna





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*costera y aumentar el ancho de la playa, lo cual a su vez trae un impacto económico positivo en la región donde se realiza el proyecto.*

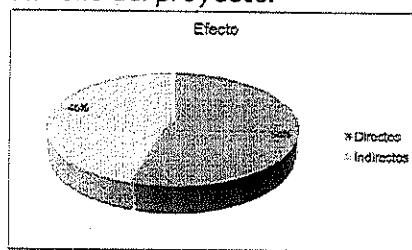
- *Impactos adversos.*

*De la totalidad de los impactos, 23 fueron considerados como adversos, de los cuales dos se calificaron como moderadamente significativos y están relacionados con la pérdida de ejemplares de flora y fauna marina durante las actividades propuestas ya que se afectará principalmente la zona de mezcla de laja, arena y algas, así como pastos marinos que son sitios utilizados por la fauna marina. El resto se calificaron como no significativos, dado que se considera que se tendrá un impacto bajo sobre los factores en la porción terrestre y los factores del medio socioeconómico.*

- *Efecto*

*En cuanto al efecto de la totalidad de impactos adversos y benéficos, 19 impactos se calificaron como directos y 16 como indirectos, es decir, que el 54 % son primarios y son generados directamente por la construcción del proyecto, mientras que el 46% tienen efectos secundarios y terciarios. Los impactos directos se derivan de las actividades de compactación, consumo de agua, pérdida de individuos de flora y fauna terrestre y marina, colonización de nuevos hábitats, cambios en la topografía submarina, en los patrones de sedimentación, estabilización de la zona litoral y aumento de la superficie de playa. Otros factores en los que el desarrollo del proyecto ocasionará impactos directos son el transporte y flujo de tráfico, la instalación de servicios, economía y paisaje (Figura 11).*

*Por otra parte, los impactos valorados como indirectos tienen especial relevancia debido a que corresponden a eventos potenciales de contaminación de suelo y agua, sobre la calidad del aire, afectación a especies bajo protección, el establecimiento de flora invasora y fauna nociva, la modificación de la conducta de la fauna, efectos sobre el reclutamiento y crecimiento arrecifal, cambios en la calidad de agua, así como daños potenciales a la salud, aspectos que pueden pasar desapercibidos al momento del desarrollo del proyecto.*



*Porcentaje de impactos potenciales de generarse de acuerdo a su efecto.*

- *Temporalidad.*

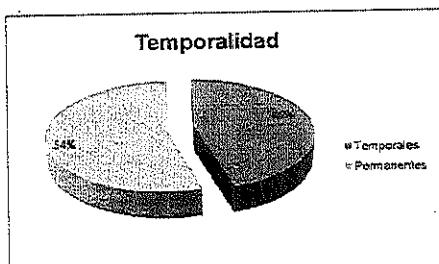
*En lo que se refiere a la temporalidad, el 54 % de los impactos se calificaron como permanentes y 46 % como temporales. Los impactos permanentes son todos los relacionados con las formas del terreno, contaminación del agua y suelo, la pérdida de individuos de flora y fauna terrestre y marina, los*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

cambios en la topografía submarina, en los patrones de sedimentación, en la estabilización de la zona litoral, la creación de nuevos hábitats y modificación del paisaje.

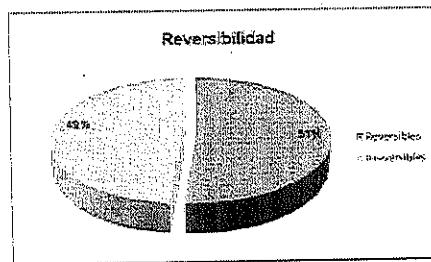
En tanto que los impactos temporales están más relacionados con los factores de contaminación del aire, incremento en el consumo de agua, modificación del suelo por compactación, impactos sobre el transporte y flujo de tráfico, afectación a especies bajo protección, el establecimiento de flora invasora y fauna nociva, la modificación de la conducta de la fauna, la exposición a personas a ruidos y riesgos potenciales para su salud y la generación de empleos (Figura 12).



Porcentaje de impactos temporales y permanentes que podrán ocaisionarse por el desarrollo del proyecto.

#### - Reversibilidad

En cuanto a la reversibilidad, 18 (51%) impactos se calificaron como reversibles, mientras que 17 (49%) fueron considerados como irreversibles. Los impactos reversibles están relacionados con la contaminación del aire por emisiones de contaminantes y ruido; el consumo de agua, el establecimiento de flora y fauna nociva, la modificación en la conducta de la fauna, así como los cambios del fondo por extracción de arena, la pérdida de ejemplares de flora terrestre, los cambios en la calidad del agua por suspensión de sedimentos, las afectaciones a las descargas de agua, los efectos sobre el reclutamiento y crecimiento arrecifal, el tránsito de vehículos, la instalación de servicios, generación de empleos y a la salud humana. Como irreversibles se calificaron los impactos generados a las topoformas del terreno y del fondo marino por la instalación de estructuras, la contaminación del suelo y agua por residuos, los impactos de pérdida de flora y fauna marina, la creación y colonización de nuevos hábitats, los efectos sobre la dinámica costera, así como el impacto sobre el valor del suelo y el paisaje (Figura 13).





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

. Porcentaje de impactos de acuerdo con su reversibilidad.

- *Interrelación*

En cuanto a la interrelación de los impactos, 18 de ellos se calificaron como acumulativos ya que la manifestación de su efecto persistirá de manera continua, entre los cuales se encuentran principalmente los relacionados con la contaminación del suelo y agua, la dinámica costera que incluye cambios en los patrones de sedimentación, la estabilización de la zona litoral, el aumento de la superficie de playa; la creación y colonización de nuevos hábitats, la pérdida de ejemplares de flora y fauna terrestre y marina, y la modificación del paisaje (Figura 14).

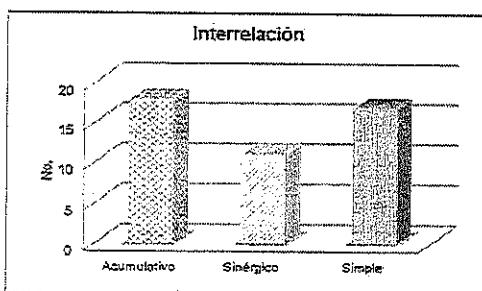


Figura 14. Número de impactos de acuerdo a su interrelación.

En lo que se refiere a los impactos sinérgicos, 11 se calificaron dentro de esta categoría, mismos que se relacionan con los impactos sobre la pérdida de individuos, creación y colonización de nuevos hábitats, así como los relacionados con la dinámica costera.

Los impactos considerados como simples (17) (sin interrelación con otros) fueron los relacionados con la calidad del aire, las condiciones para el establecimiento de flora invasora y fauna invasora, los cambios en la topografía submarina, la instalación de servicios, el transporte y flujo de tráfico, la generación de empleos y aumento del valor del suelo.

**Matriz de Leopold**

La evaluación cuantitativa de los impactos se realizó por medio de una matriz de Leopold modificada, utilizando los indicadores descritos previamente.

Cuadro 10. Matriz de Leopold para la Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

| Indicador                          | Acción   | PREPARACIÓN  |                      | CONSTRUCCIÓN              |                                      | OPERACIÓN |
|------------------------------------|--|--------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------|
|                                    |  | Probabilidad | Impacto de la acción | Identificación y análisis | Control de las fases de construcción |           |
| <b>Ecosistemas terrestres</b>      |  |              |                      |                           |                                      |           |
| Topografía                         | Cambios en las formas del terreno.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Suelo                              | Contaminación del suelo con residuos sólidos, líquidos y gaseosos.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Agua                               | Modificación de las características del suelo por contaminación.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Aire                               | Aumento en el consumo de energía.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Contaminación del agua (sobre todo cuando el manejo de residuos sólidos, líquidos y gaseosos).                         |              |                      |                           |                                      |           |
| Vegetación                         | Cambios en la calidad del aire del área causados por la emisión de contaminantes y polvo, gases de efecto invernadero. |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Aumento en el rango de tolerancia por los niveles sonoro.  |              |                      |                           |                                      |           |
| Ramas                              | Percepción de individuos.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Propiedad, condiciones de establecimiento de especies invasoras o invasoras.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Aumento de densidad.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Afectación a espacios bajo protección y/o conservación.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Cambios en la abundancia de elementos.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Propiedad, condiciones de establecimiento de fauna nómada.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Creación y colonización de nuevos hábitats.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Modificación de la conducta, reproducción o desplazamiento de la fauna silvestre.                                      |              |                      |                           |                                      |           |
| <b>Ecosistemas marinos</b>         |  |              |                      |                           |                                      |           |
| Fondo marino                       | Cambios en la vegetación submareal por colonización de estruuras.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Cambios por extracción de arena del banco.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Agua                               | Cambios en la calidad del agua de mar por dispersión de sedimentos.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Cambios en la calidad del agua de mar debido a sustancias peligrosas o desechos inadecuados de residuos.               |              |                      |                           |                                      |           |
| Vegetación marina                  | Afectación en las colonias de algas subterráneas.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Reducción de cobertura de especies.  |              |                      |                           |                                      |           |
| Fauna marina                       | Perdida de organismos marinos.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Afectación a especies bajo protección.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Creación de sitios potenciales para la colonización de la fauna.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Procesos                           | Cambios en los procesos de sedimentación.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Extensificación de la zona litoral.  |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Aumento de la superficie de arena.   |              |                      |                           |                                      |           |
|                                    | Desarrollo y crecimiento antrópico.  |              |                      |                           |                                      |           |
| <b>Medio socioeconómico</b>        |  |              |                      |                           |                                      |           |
| Transporte y flujo de tráfico      | Usar movimiento diurno de vehículos.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Entreprenuria y servicios públicos | Introducción de sectores de comercio, industria y servicios.   |              |                      |                           |                                      |           |
| Salud humana                       | Aumentar el riesgo de exposición de personas a eventos meteorológicos.   |              |                      |                           |                                      |           |





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

| Impacto                         | Fase:  | PREPARACIÓN      |   |   | CONSTRUCCIÓN       |                          |                           | OPERACIÓN         |                     |    |
|---------------------------------|--|------------------|---|---|--------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|----|
|                                 |  | Impacto de trazo | Impacto de instalación de caminos y áreas de maniobra | Impacto de la preparación y establecimiento de obra | Impacto de la obra | Impacto de la obra final | Impacto de la obra en uso | Impacto ambiental | Impacto de tránsito |    |
| <b>Diseños de suelo y ríos</b>  |  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
| Economía                        | Adverso<br>desarrollado  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Adverso<br>moderadamente<br>significativo                              |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Adverso no<br>significativo  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Nulo   |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Beneficios no<br>significativos  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Beneficio<br>moderado  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Beneficio<br>severo  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
| <b>Impactos de suelo y ríos</b> |  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
| Economía                        | Tendrá un efecto sobre las condiciones económicas locales o regionales |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Generación de empleos  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Cambiará el valor del suelo  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
|                                 | Cambiará una vista esencial o un panorama abierto al público.          |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     |    |
| <b>Total por etapa</b>          |  | 17               | 4   | 13  | 17                 | 18                       | 12                        | 22                | 11                  | 5  |
|                                 |  |                  |   |   |                    |                          |                           | 75                |                     | 8  |
|                                 |  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     | 3  |
|                                 |  |                  |   |   |                    |                          |                           |                   |                     | 33 |

### DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POR ETAPA

En la matriz de Leopold modificada se registraron un total de 119 interacciones que corresponden a posibles impactos que pueden generarse en las tres etapas del proyecto. Del total de impactos, 92 son adversos y 27 benéficos. A continuación se describen los impactos registrados en cada etapa.

**Impactos durante la etapa de preparación del sitio.**

En la etapa de preparación del sitio se presentaron un total de 24 impactos adversos no significativos, 1 adverso moderadamente significativo y 8 impactos benéficos no significativos, los cuales derivan de las actividades de rescate de flora y fauna, de las actividades de trazo, marcaje, preparación de camino y equipo que se utilizará, instalación de obras provisionales y áreas de maniobras, y los impactos derivados por parte de los trabajadores.

En el proyecto se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Obras de protección marina: Instalación de seis arrecifes artificiales.
2. Extracción y transporte de arena y relleno de playa. Extracción y transporte de arena del banco de arena marino para el relleno de geotubos y conformación de playa.
3. Duna artificial: Colocación de un geotubo estabilizador de duna, relleno de arena del mismo banco de arena, y la reforestación de una superficie de 0.864 ha de la duna artificial.

En la porción terrestre, se conformará parte de la duna artificial y se realizará el relleno de arena. Estas obras se desplantarán sobre vegetación de matorral costero, caminos y senderos y playa en una superficie de 0.69 Ha, que representa el 0.04 % del sistema ambiental terrestre. También se contemplan áreas de maniobras y un camino de obra en una superficie de 0.66 Ha. Para las obras de la duna artificial y el relleno de playa se requiere remover la vegetación en una superficie de 956.28 m<sup>2</sup> y para las áreas de maniobras y camino se removerá una superficie 5,067.91 m<sup>2</sup>, que suma una superficie total de 6,024.19 m<sup>2</sup> o 0.60 Ha. Las obras provisionales se desplantarán en el área destinada para el club de playa del proyecto La Vista, que ya cuenta con autorización en materia de impacto ambiental para la remoción de la vegetación.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

*En la parte marina se instalarán los 6 arrecifes artificiales, se realizará el relleno de playa y el resto de la duna artificial. La mayor parte de la superficie de las obras se desplantará sobre la mezcla de laja arena, y en menor proporción se utilizarán áreas de bajo rocoso, pastos marinos, rompiente y roca expuesta. Estas obras ocuparán una superficie de 2.52 Ha, que representan el 0.19 % del sistema ambiental marino. Además que se extraerá arena de un banco que cuenta con una superficie de 27.55 ha.*

*Los impactos que se pudieran generar en esta etapa están relacionados con la reducción de la cubierta vegetal y desplazamiento de fauna en la porción terrestre, que conllevan afectaciones sobre la fauna, provocando su desplazamiento. De la misma forma, en la porción marina se realizará la colocación de estructuras sobre la vegetación marina y por ende se perderán o afectarán a los organismos marinos, pudiendo dañar alguna especie bajo protección; sin embargo, se consideran acciones de rescate de manera previa al inicio de las actividades.*

*Se realizará el rescate de los ejemplares susceptibles de ello tanto en la zona terrestre como en la parte marina. Los ejemplares de flora que se rescaten serán incorporados a las áreas de reforestación de la duna artificial, áreas de maniobras y camino. También se llevarán a cabo las actividades de ahuyentamiento de fauna y reubicación de la fauna de lento desplazamiento que se detecte en la zona terrestre. En tanto que los organismos marinos y pastos marinos se trasladarán a áreas sin aprovechamiento o de conservación dentro de la misma laguna arrecifal o en el sistema ambiental del proyecto.*

*Otros impactos adversos pero de carácter temporal, son los derivados de las actividades de trazo, marcaje, instalación de obras provisionales, así como los causados por la presencia de los trabajadores. Para estas actividades se utilizará maquinaria y equipo, lo cual implica la emisión de contaminantes y el incremento en los niveles de ruido, así como la generación de residuos peligrosos como aceites quemados y estopas impregnadas de hidrocarburos. De la misma forma la presencia de empleados implica la generación de residuos sólidos derivados del consumo de alimentos, la generación de aguas residuales, y afectaciones a la flora y la fauna tanto en la porción terrestre como en la marina.*

#### *Impactos durante la etapa de construcción*

*En esta etapa se contabilizaron 58 interacciones de impactos adversos no significativos, 8 adversos moderadamente significativos, 8 benéficos no significativos y 1 benéfico moderadamente significativo, por lo que se producen un mayor número de impactos que en la etapa de preparación del proyecto. Los impactos adversos no significativos están relacionados con la presencia de trabajadores, operación de maquinaria y equipo, la construcción de los arrecifes artificiales, la duna artificial; y la extracción, bombeo y el relleno de playa, lo cual conlleva la generación de ruido y partículas contaminantes; así como la producción de desechos sólidos, líquidos y residuos peligrosos.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*Durante esta etapa, la instalación de las obras no implica una afectación directa de los ejemplares de flora y fauna terrestre y marina, sin embargo, pueden ocurrir daños por corte, poda, remoción, extracción o muerte de organismos, así como el desplazamiento de la fauna.*

*Por otra parte, el propio movimiento de personal representa un riesgo para la conservación de los ejemplares de flora y fauna bajo protección, ya que los trabajadores pueden dañarlos, mediante su corte, derribo, captura o saqueo, por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitar que se realicen estas actividades.*

*La construcción de los arrecifes artificiales implica cambios en la topografía del fondo marino del área que ocuparán. Para su construcción se rellenarán los colchacretos y bolsacretos con mortero bombeado desde tierra por medio de mangueras extendidas en el fondo marino, por lo que se podría afectar la calidad del agua de mar por fugas de este material, sin embargo este es inerte al medio. Durante estas actividades también podría ocurrir el derrame de sustancias peligrosas, alterando las características del agua. También se podrían afectar las salidas de agua subterránea durante estas actividades.*

*Por otra parte, durante las actividades de extracción de arena del banco, bombeo y relleno de arena, se podrían afectar los organismos por la suspensión de sedimentos y durante la colocación de bombas y mangueras. Con la extracción de arena se reducirá su volumen, sin embargo, se considera que se recuperará de manera paulatina.*

*Las actividades de construcción de las obras implican por sí mismas la generación de residuos derivados de la construcción, residuos sólidos y peligrosos que conllevan problemas de contaminación si no se realiza un manejo adecuado de estos, así como afectaciones en la fauna por la generación de ruido.*

*En cuanto a los impactos benéficos, estos están relacionados con el aumento de densidad de ejemplares por las acciones de reforestación que se realizarán en la duna artificial, camino y áreas de maniobras, lo cual se relaciona con otro impacto que se calificó como moderadamente significativo, que es la colonización de nuevos hábitats para la fauna, ya que se proveerán nuevos sitios para refugio, alimentación y reproducción. Otro impacto que se calificó como moderadamente significativo está relacionado con las actividades de relleno de playa, dado que se incrementará de manera importante el ancho de la playa a 15.0 m. También se tendrá un efecto sobre la economía por la generación de empleos y la compra de insumos para el proyecto.*

#### *Impactos en la etapa de operación del proyecto*

*A medida que avanza el desarrollo de un proyecto, los impactos generados disminuyen, de tal manera que en la etapa de operación los impactos adversos son menores que en las etapas anteriores. En este caso se determinaron 11 impactos para la etapa de operación del proyecto, de los cuales 5 son benéficos no significativos y 4 benéficos moderadamente significativos y 2 adversos no significativos (Figura 15).*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

Los impactos benéficos moderadamente significativos están relacionados principalmente con la dinámica costera, dado que se modificarán los patrones de sedimentación, aumentará la superficie de la playa y ocurrirá la estabilización de la zona litoral. De la misma forma, los arrecifes artificiales funcionarán como promotores de vida marina y las áreas reforestadas serán colonizadas por la fauna. También se prevén impactos positivos sobre la economía y el paisaje.

En esta etapa solo se llevarán a cabo actividades de monitoreo, que causarán impactos adversos como la suspensión de sedimentos en el agua durante la exploración del banco de arena y los cambios por la extracción de la arena, los cuales se consideraron como no significativos, ya que solo se llevarán a cabo después del paso de un huracán. Las demás actividades de monitoreo se llevarán cabo de manera puntual, periódicamente y en un horario específico.

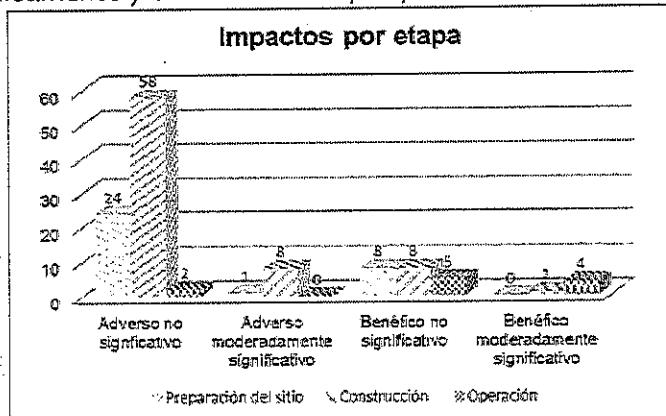


Figura 15. Número de impactos generados en cada etapa del proyecto.

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POR FACTOR AMBIENTAL**

Para un mejor análisis de los impactos adversos se describirá su efecto sobre los principales factores ambientales:

Ecosistemas terrestres

- Topografía

Las actividades de construcción de la duna artificial causarán cambios en la topografía. Este impacto será permanente e irreversible, sin embargo, se considera como un impacto positivo, dado que se conformará un nuevo cordón de dunas, que ayudará a disipar la energía del viento, oleaje y el embate de tormentas y huracanes. Cabe señalar que el cordón de duna de algunas secciones del predio se perdió, por lo que se conformará un nuevo cordón que será reforestado con plantas nativas provenientes del rescate de vegetación, con el fin de mejorar las condiciones de la duna costera.

- Suelo





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*Los dos impactos identificados para este factor se calificaron como adversos no significativos y están relacionados con la contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos, así como por cambios en sus propiedades por actividades de compactación.*

*La contaminación del suelo por la disposición inadecuada de los residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos, se consideró como no significativo ya que aunque se corre el riesgo de que ocurra este evento durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se aplicarán medidas que minimizarán las probabilidades de que esto suceda. Para llevar a cabo el manejo de los residuos se aplicará un plan de manejo.*

*De la misma manera, para el manejo de sustancias y residuos peligrosos durante la construcción del proyecto, se tomarán las medidas necesarias para evitar que haya derrames al suelo y se realice un manejo inadecuado de este tipo de residuos y sustancias.*

*Las actividades de construcción del camino de obra causarán la modificación de las características del suelo por compactación en el área que ocupe, sin embargo este impacto será temporal y se contempla remover el sascab y reforestar la sección donde se removió la vegetación para su desplante, por lo que este impacto se considera como no significativo.*

*De la misma forma, durante la construcción de la duna artificial, se prevé que se genere compactación del suelo por las actividades de relleno con arena y colocación de los geotubos con arena para conformar la duna artificial, sin embargo, no es significativo dada la permeabilidad de este tipo de sustrato.*

*Durante la operación del proyecto, solo se realizarán actividades de monitoreo que implican observaciones visuales, mediciones y actividades puntuales en la zona marina, por lo que no se prevén impactos sobre este factor.*

- Agua

*Para este factor se identificaron dos impactos que se calificaron como adversos no significativos. Los impactos sobre este factor están relacionados con el consumo del agua y la contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos.*

*Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el agua para uso de la obra será suministrada mediante pipas y el agua potable mediante garrafones de 20 litros, mientras que para la operación no se requiere debido a que sólo se contemplan actividades de monitoreo.*

*Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se espera generar residuos sólidos, de manejo especial y peligroso; derivados del consumo de alimentos, del empleo de materiales de la construcción como el mortero y los derivados del uso de la maquinaria.*

*Así por ejemplo, durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos provenientes de la comida de los trabajadores. El proceso de descomposición de la basura genera*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

lixiviados que pueden infiltrarse en los suelos o agua y causar su contaminación, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y a los demás organismos vivos.

De la misma manera, se espera generar residuos de manejo especial derivados de las actividades de construcción como restos de mortero, los cuales serán trasladados al sitio de disposición final que indique la autoridad. También se prevé generar residuos peligrosos derivados del uso de la maquinaria, los cuales al disponerse inadecuadamente causan que las sustancias químicas que contienen se infiltren hacia el suelo, pudiendo llegar hasta el agua subterránea, causando la contaminación de la misma, y por ende la muerte de los organismos. La contaminación del agua derivada de estos impactos se calificó como bajo, ya que son causados por eventos fortuitos y se establecerán medidas de mitigación para aminorar estos impactos.

Durante la etapa de operación no se espera generar residuos de ningún tipo, dado que las actividades de monitoreo solo se realizarán por pocas personas, en un horario específico y se llevarán a cabo periódicamente.

**- Aire**

Los impactos considerados para este factor se calificaron como adversos no significativos y están relacionados con la emisión de contaminantes, partículas de polvo y de gases de efecto de invernadero y ruido durante la operación de maquinaria y equipo.

Durante la preparación del sitio se emitirá CO<sub>2</sub> derivado del cambio de uso de suelo o desmonte de la vegetación. La eliminación de la cubierta vegetal altera el balance del flujo de carbono, ya que con ella se reduce la cantidad de carbono que puede ser fijado por las plantas y se genera la descomposición de la materia orgánica, lo que provoca la emisión de CO<sub>2</sub>.

Por otra parte, durante la remoción de la vegetación en una superficie de 6,024.19 m<sup>2</sup> se prevé un aumento en la generación de gases de efecto de invernadero, sin embargo, en el proyecto se contempla realizar la reforestación de 13,816.71 m<sup>2</sup>, con lo que se reducirá este efecto, dado que las plantas absorberán el CO<sub>2</sub> que se pudo haber generado por su remoción, y por el contrario se absorberá mayor volumen porque se reforestará una superficie mayor con vegetación de la que se afectará.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se espera la emisión de contaminantes durante la operación de maquinaria, así como la generación de polvo, el cual puede provocar daños a la salud de los trabajadores. Estos impactos se calificaron como adversos no significativos, ya que tienen un efecto temporal y las medidas de mitigación permitirán disminuir los impactos realizando acciones como mantener húmedos los materiales y transportar el material cubierto con lona.

De la misma forma, se espera generar ruido derivado del empleo de equipo y maquinaria, así como por la presencia de personal y el que se genere por el incremento del tránsito vehicular, etc. El ruido producido durante las actividades del proyecto se sumará al ruido existente y no generará un impacto significativo, ya que será temporal y se establecerán medidas de mitigación para disminuir el impacto.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

*Como parte de las medidas de mitigación, se mantendrá la maquinaria y equipo en buenas condiciones para que se respeten los niveles máximos de ruido permitidos según las normas oficiales mexicanas.*

*Durante la operación del proyecto, no se prevé causar ruido durante las actividades de monitoreo.*

- Vegetación

*Se identificaron 4 impactos sobre la vegetación que están relacionados con la pérdida de individuos, el establecimiento de vegetación invasora, el aumento de densidad y afectaciones a especies endémicas o enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El impacto relacionado con la afectación de especies en riesgo y endémicas se valoró como moderadamente significativo y el resto como adversos no significativos.*

*La zona terrestre del sistema ambiental de Puerto Morelos – Playa El Secreto, pertenece a un sistema de planicies de inundación donde se desarrolla vegetación de manglar, petenes y humedales de agua dulce con influencia mareal. Se identificó la presencia de vegetación costera, vegetación secundaria, selva, pastizal, manglar, cuerpos de agua, áreas sin vegetación y con infraestructura, siendo predominante la vegetación de manglar. Este cuenta con una superficie total de 1,638.07 ha.*

*En la porción terrestre se aprovechará una superficie total de 6,870.63 m<sup>2</sup>, de los cuales de los cuales 861.19 m<sup>2</sup> corresponden a halófitas con matorral, 95.09 m<sup>2</sup> a vegetación de matorral costero y 5,914.35 m<sup>2</sup> a playa arenosa. La superficie que se ocupará representa el 0.04% del sistema ambiental terrestre.*

*También se ocupará una superficie de 6,571.41 m<sup>2</sup> para las áreas de maniobras y el camino de obra, de los cuales 5,067.91 m<sup>2</sup> corresponden a vegetación de duna costera, 1,445.75 m<sup>2</sup> a áreas sin vegetación y 57.75 m<sup>2</sup> a playa.*

*La cubierta vegetal de la duna costera ha sido modificada por efecto de los huracanes y tormentas tropicales, así como por actividades humanas. Se observó que en algunas zonas la vegetación halófita fue removida o limpiada, y existen caminos y senderos que fueron utilizados por el paso de vehículos motorizados (cuatrimotos).*

*De la superficie que se afectará en la porción terrestre para las obras finales y las áreas de maniobras y camino, solo se desmontará una superficie de 6,024.19 m<sup>2</sup> (0.60 Ha) de vegetación de halófitas con matorral costero, matorral costero y palmar, lo que representa el 0.04 % del sistema ambiental terrestre. También se contempla desmontar la superficie que ocuparán las obras provisionales, sin embargo estas se desplantarán en el área de club de playa del proyecto La Vista, que ya cuenta con autorización en materia de impacto ambiental para la remoción de la vegetación.*

*Este impacto relativo a la pérdida de ejemplares se calificó como adverso no significativo, dado que la vegetación que se afectará ya está modificada y la superficie que se desmontará se considera poco significativa con respecto al sistema ambiental terrestre. De manera previa a las actividades del proyecto se realizará el rescate de los ejemplares de flora que sean susceptibles de ello, los cuales*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

posteriormente serán incorporados a las áreas de reforestación de la duna artificial, el camino y áreas de maniobras. Se realizará el rescate de 13,305 ejemplares de 14 especies, dando prioridad a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, la presencia de personal en la obra podría propiciar el establecimiento de especies invasoras debido a que estas especies pueden ser introducidas por los trabajadores, sin embargo este impacto se calificó como no significativo, dado que se vigilará que ellos no introduzcan ninguna especie.

En cuanto al impacto relativo al aumento de la densidad de ejemplares, este se consideró como benéfico no significativo y está relacionado con la reforestación de una superficie de 8,640.0 m<sup>2</sup> de la duna artificial, 1,519.49 m<sup>2</sup> de las áreas de maniobras y 3,657.22 m<sup>2</sup> del camino que suman una superficie total de 13,816.71 m<sup>2</sup>, en las que se emplearán un total de 13,305 ejemplares de especies nativas provenientes del rescate de vegetación. La superficie que será reforestada representa una superficie adicional de 7,792.52 m<sup>2</sup> con respecto al área de afectación, con lo que mitigará el impacto de remoción de la vegetación por la construcción de la duna artificial y por el relleno de playa.

Entre la vegetación de duna costera solo se registró una especie enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que corresponde a la palma chit (*Thrinax radiata*), por lo que los ejemplares que se registren en las áreas de aprovechamiento serán rescatados y reincorporados en las áreas de reforestación.

Asimismo, no se prevé ningún tipo de afectación sobre la vegetación de manglar, dado que se tomarán las medidas necesarias para evitar que los residuos y materiales se dispersen hacia esta zona, mediante la colocación de un tapial alrededor de las áreas de construcción. El impacto de afectación de especies bajo protección se calificó como no significativo, dado que se realizarán acciones de rescate y se tomarán medidas para evitar cualquier tipo de afectación a la vegetación de manglar.

**- Fauna**

Para este factor se determinaron cuatro impactos como adversos no significativos, y uno como benéfico moderadamente significativo y está relacionado con la colonización y creación de nuevos hábitats.

Los impactos adversos están relacionados con cambios en la abundancia de ejemplares, el establecimiento de fauna nociva y la modificación de la conducta de la fauna.

El desmonte es una de las actividades que más impactos generan en la fauna; ya sea un bosque bien conservado o vegetación en algún estado de sucesión, éstos siempre sirven como zona de refugio, alimentación o reproducción, sin embargo mientras más conservada esté, presta mayores y mejores servicios.

La cubierta vegetal que se observa en la zona costera del sitio es un estado secundario del proceso sucesional del matorral costero característico del lugar. Los procesos que han contribuido al desarrollo





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*secundario del sitio no son solo originados por las actividades humanas que han tenido lugar en el sitio a lo largo de los años como son las limpiezas del sotobosque y el tránsito con maquinaria motorizada. A estos efectos se suman además, el efecto de los huracanes y tormentas tropicales.*

*De acuerdo con lo anterior, la cubierta vegetal se encuentra modificada, por lo que no es un sitio idóneo para el desarrollo de la fauna. Sin embargo, algunas especies la utilizan como sitio de refugio, alimentación y reproducción. De esta manera, al realizar el desmonte de parte de la vegetación también se afectará la fauna, provocando su desplazamiento hacia los predios aledaños, disminuyendo el número de ejemplares que transitén por el área durante las actividades del proyecto.*

*La capacidad de movilidad de las especies ante una perturbación varía de acuerdo a sus características morfológicas y físicas. Algunas especies altamente móviles, como aves y mamíferos, pueden trasladarse relativamente rápido a sitios con mejores condiciones; sin embargo su traslado también depende de la velocidad con que se producen los cambios en el ambiente.*

*Los anfibios y reptiles, por su condición ectotérmica, son más susceptibles a cambios en el entorno que afectan la temperatura, fuerza y dirección del viento y humedad (Mandujano et al., 2008). Esto dificulta su permanencia en sitios perturbados. Sin embargo, algunas especies, principalmente del trópico, son tolerantes a estos sitios y han desarrollado respuestas adaptativas para evitar las altas temperaturas del día; cada grupo presenta un rango de tolerancia térmica, adaptación conductual y fisiológica. Esto permite a los anfibios y reptiles habitar en pastizales, en el borde o en el interior de un bosque y en ambientes fragmentados, respondiendo de diversas y complejas maneras a los cambios en el micro hábitat (Gómez, 2007).*

*De manera previa a iniciar las actividades del proyecto se realizarán actividades de ahuyentamiento para que las especies de fauna presentes en las áreas de aprovechamiento se desplacen hacia otros sitios con vegetación.*

*Por lo tanto, los impactos a la fauna que originaría el proyecto por el retiro de la vegetación no son significativos, dado que se prevé que los ejemplares se desplacen a otros sitios.*

*En el área de estudio se mantendrán las áreas de conservación de manglar y selva, y parte de la duna costera que no se utilizará, los cuales continuarán proveyendo de hábitat a la fauna que se registró. Asimismo, se crearán nuevos hábitats para la fauna con la reforestación de la duna artificial, áreas de maniobras y camino, para la cual se utilizarán especies nativas propias del ecosistema costero provenientes del rescate de la vegetación y/o viveros autorizados, por lo que se proveerán de nuevos sitios de alimentación, reproducción y refugio para la fauna.*

*Otro de los impactos que amenazan la conservación de la fauna es la introducción de especies, lo cual pone en peligro a las especies de fauna endémica, sin embargo, se vigilará que los trabajadores no introduzcan ninguna especie.*

#### **Ecosistemas marinos**



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16****- Fondo marino.**

Para este factor se consideraron dos impactos adversos relacionados con los cambios en la topografía submarina por colocación de estructuras y por extracción de arena del banco.

En cuanto al primer impacto, durante la colocación de los arrecifes artificiales se prevé modificar el fondo marino, dado que estos quedarán sobre el suelo arenoso o roca. Los arrecifes serán construidos con bolsacreto. Esta técnica consiste en llenar bolsas impermeables con mortero bombeado desde tierra por medio de mangueras extendidas en el fondo marino que después fraguará formando una estructura firme con la longitud y altura deseadas. Las estructuras que quedarán serán de concreto y no se moverán por el efecto del oleaje o las corrientes. Este impacto se calificó como no significativo, dado que, aunque se modifica el fondo, éstos ayudarán a proveer otro tipo de ambiente.

Por otra parte, en cuanto a la modificación del fondo por extracción de arena del banco para el llenado de geotubos y relleno de playa, éste se considera como moderadamente significativo, aunque el impacto por la extracción de arena puede reducirse a lo largo del tiempo gracias a la dinámica litoral propia de la zona, que continuará aportando sedimentos, lo que aumentaría progresivamente su volumen. Se estimó que para el proyecto se requiere un volumen de 44,918.36 m<sup>3</sup>, y que el banco de arena seleccionado cuenta con volumen de arena estimado de 55,097.00 m<sup>3</sup>, por lo que se extraerá el 81.52 % del volumen del banco, sin embargo esta es recuperable y existen otros bancos en la zona.

Cabe señalar que de acuerdo con los estudios realizados, el tipo de arena con el que se rellenará la playa es compatible con la granulometría y composición de la arena de la playa. De igual forma, la arena que será utilizada para el relleno tiene la misma coloración que las arenas de la región, por lo cual no se modificará la temperatura de la arena fuera de los rangos normales para esta zona.

**- Agua.**

Para este factor se identificaron tres impactos adversos relacionados con los cambios en la calidad del agua de mar por dispersión de sedimentos y por derrames de sustancias peligrosas o disposición inadecuada de residuos, y afectaciones a las descargas de aguas subterráneas.

Durante las actividades de extracción de arena del banco, el depósito de los sedimentos marinos en la franja costera, llenado de los bolsacretos de los arrecifes artificiales y conformación de la duna y playa, se pueden suspender los sedimentos en la columna de agua y pueden viajar grandes distancias, afectando los ecosistemas marinos, por lo que para contener y controlar la dispersión de finos y sedimentos en el cuerpo de agua se instalarán mallas anti dispersión de sedimentos en todos los sitios que se requieran.

Asimismo, durante los trabajos de conexión e instalación de los equipos para el traslado de arena, se verificará que las conexiones de las mangueras y las bombas se hagan de forma correcta, esto con la





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*finalidad de evitar la filtración de arena durante las actividades de traslado, que pueden dispersarse y afectar a las especies marinas.*

*De acuerdo con los modelos de simulación realizados, se determinó que los desplazamientos máximos de los sedimentos serán de 14.0 m en condiciones normales de viento, sin embargo, se instalarán mallas antidispersión para evitar que estos se desplacen. De acuerdo con lo anterior, este impacto se consideró como significativo, sin embargo, se evitará que los sedimentos se dispersen hacia otras zonas con la colocación de mallas antidispersión.*

*En cuanto a los cambios en la calidad del agua de mar a causa de derrames de mortero y sustancias peligrosas, son eventos fortuitos que pueden ocurrir, sin embargo, se tomarán las medidas necesarias para controlarlos utilizando flotadores absorbentes. Asimismo, los residuos sólidos podrían ser dispersados por el viento hacia el mar si no se realiza su manejo adecuado, pero se considera aplicar el Programa de Manejo de Residuos que se anexa a esta MIA-P, para evitar que esto ocurra. De acuerdo con lo anterior, este impacto se calificó como no significativo.*

*En la etapa operativa, se contempla que solo en caso de que se pierda la playa por el embate de un huracán, se llevará a cabo el monitoreo del banco de arena y su bombeo a la playa, lo cual podría causar la suspensión de sedimentos en el agua.*

*En relación con las afectaciones a las descargas de aguas subterráneas, este se refiere a que durante las actividades proyectadas se podría tapar temporalmente alguna de las pequeñas salidas de agua que se observaron en el fondo marino, sin embargo, estas se encuentran en la porción central de la laguna arrecifal donde no se prevén obras, por lo que se considera como no significativo.*

*- Vegetación marina.*

*Para este factor se identificó un impacto adverso relativo a la reducción de la cobertura de especies que se calificó como moderadamente significativo.*

*En la zona marina se aprovechará una superficie de 25,205.99 m<sup>2</sup>, de los cuales 20,102.20 m<sup>2</sup> se desplantarán sobre la mezcla de laja/arena/algas, 2,304.86 m<sup>2</sup> sobre pastizal, 2,097.10 m<sup>2</sup> sobre bajo rocoso, 439.34 m<sup>2</sup> en la rompiente y 262.49 m<sup>2</sup> sobre roca expuesta.*

*De acuerdo con lo anterior, la mayor parte de las obras se desplantarán en área con mezcla de laja, arena y algas que corresponde a una zona cubierta de algas. En el área de estudio se registraron principalmente algas verdes y rojas, las cafés están muy poco representadas, lo que señala que se trata de secciones muy someras, ya que las algas cafés son típicas de zonas con mayor profundidad.*

*De los ambientes que se aprovecharán, la zona de mezcla de laja, arena y algas (2.01Ha) representa el 0.15 % del sistema ambiental marino y los pastizales (0.23 Ha) representan el 0.02 % del sistema ambiental marino, que en total suman 0.17 %, por lo que se aprovechará una superficie baja de áreas cubiertas con vegetación marina con respecto de lo registrado en el sistema ambiental marino.*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

Este impacto se consideró como moderadamente significativo, dado que la mayor parte de las obras se desplantarán sobre la mezcla de laja, arena y algas, donde predominan las algas, que sirven de alimento y zonas de refugio para los organismos marinos. De la misma forma, se afectarán los pastos marinos, pero en menor proporción y se contempla que estos sean reubicados en las áreas de conservación del mismo sistema ambiental, aminorando el impacto sobre estos.

- Fauna marina.

Para este factor se definieron dos impactos adversos moderadamente significativos relacionados con la pérdida de organismos marinos y a afectación a especies bajo protección, y otro benéfico moderadamente significativo relativo a la creación de sitios potenciales para la colonización de la fauna.

La pérdida de individuos es un impacto negativo directo que se calificó como moderadamente significativo, dado que durante las actividades de instalación de arrecifes artificiales, por la construcción de la duna artificial, la extracción de arena del banco y relleno de playa, se podrían provocar daños a los organismos bentónicos que están fijos al fondo marino, o bien, que se encuentren enterrados bajo la arena. Sin embargo, se registraron pocas colonias de arrecifes reclutas y pequeños y escasos organismos bentónicos como moluscos y equinodermos, lo que reduce considerablemente la probabilidad de dañarlos durante el desarrollo de las actividades mencionadas. Además de que de manera previa a las actividades propuestas, se contempla realizar el rescate de moluscos, equinodermos y corales, entre otros, que se encuentren dentro de las áreas de aprovechamiento y en los sitios donde se colocarán las mangas para la construcción de arrecifes y durante la extracción y bombeo de arena del banco.

En el banco marino solo se registró la presencia de algunos gorgonáceos, que serán rescatados de manera previa a la extracción de arena, por lo que no se considera significativo el impacto a los organismos que se encuentren en esta zona.

En cuanto a las especies bajo protección, en la zona marina se registraron dos especies como son *Acropora palmata* (coral cuerno de alce) y *Plexaura homomalla* (abanico de mar), que están enlistadas como sujetas a protección especial, las cuales podrían verse afectadas durante la construcción de las obras, sin embargo, se consideró realizar su rescate de manera previa a las actividades que se realicen y llevar a cabo su monitoreo. Además, los arrecifes artificiales servirán como un sustrato disponible para la fijación de larvas de coral de esta especie; por lo que se espera que en el mediano y largo plazo la especie tenga una mayor presencia en la zona al incrementar su cobertura y rango de distribución dentro del sistema ambiental.

Los arrecifes artificiales generarán un nuevo tipo de hábitat, con mayor heterogeneidad, que permitirá la recuperación paulatina de la diversidad y abundancia de la biota marina en los sitios afectados.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*Los elementos de cobertura que se usarán en los arrecifes artificiales son estructuras pesadas de concreto, que tienen orificios que permiten el paso del agua de lado a lado. Estas estructuras proveen de una superficie firme e inerte, parecida a la roca, en donde pueden adherirse organismos bentónicos sésiles o de movimientos lentos, y proporcionan sitios de refugio y alimentación a organismos como peces, moluscos y equinodermos.*

Procesos.

*Para este factor se consideraron tres impactos benéficos moderadamente significativos relacionados con los cambios en los patrones de sedimentación, la estabilización de la zona litoral y el aumento de la superficie de playa, así como un adverso no significativo relacionado con el reclutamiento y el crecimiento arrecifal.*

*En relación con los cambios en los patrones de sedimentación, este impacto se consideró como positivo, directo, sinérgico y permanente, y será provocado por la instalación de los arrecifes artificiales con el fin de recuperar áreas perdidas por la acción del oleaje en la costa. En las condiciones actuales el sedimento es propenso a escapar de la costa generando erosión, mientras que durante el funcionamiento de los arrecifes artificiales se prevé que cambien los patrones de sedimentación, que de acuerdo con los modelos de simulación incluidos en el anexo 2 de esta MIA-P (Proyecto Ejecutivo para la Recuperación y Estabilización de playa frente al desarrollo La Vista), muestran que en condiciones normales, se conservará el relleno de playa de manera uniforme. Cuando se presente oleaje de tormenta del Sureste se espera que se formen salientes moderadas frente a algunos de los arrecifes artificiales y mayor acumulación de arena en la parte Norte de la playa; mientras que en presencia de oleaje del Noreste el efecto sobre la playa será muy ligero, y en ambos casos la arena no se pierde. Es importante señalar que de acuerdo con los estudios hidrográficos y modelos realizados no se prevén afectaciones en los patrones de sedimentación en el litoral costero contiguo al sitio del proyecto.*

*La estabilización de la zona litoral es, en particular, uno de los impactos positivos más importantes, ya que disminuirá el proceso erosivo natural que impera en el frente de playa del predio del proyecto La Vista. Lo anterior se logrará con la colocación de los arrecifes artificiales y la conformación de la duna artificial, que disminuirán el efecto del oleaje durante eventos de tormenta y por lo tanto reducirán el proceso erosivo. Este impacto será positivo, directo, sinérgico y permanente.*

*La colocación de los arrecifes artificiales, así como la reconformación de la duna costera, generarán condiciones propicias para la estabilización de la zona litoral en el área del proyecto ya que disminuirán la intensidad del oleaje y el ángulo de incidencia del mismo, reduciendo el transporte de arena de la playa hacia el mar. La construcción de la duna costera también estabilizará la línea de costa, ya que protegerá la zona posterior a ella de los embates del oleaje y vientos de tormenta.*

*Por otra parte, el aumento de la superficie de playa se consideró como un impacto positivo, directo, sinérgico y permanente. El aumento de la superficie de playa se deriva de las actividades de relleno*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

de arena a lo largo del frente de playa del predio. El ancho y largo del relleno variará de manera natural dependiendo de las condiciones ambientales predominantes en el sitio a lo largo del año.

Se espera que la playa sea muy estable en condiciones normales e incluso en condiciones de tormenta estacional.

Por otra parte, el aumento en el ancho de la playa y la protección contra el oleaje brindada por los arrecifes artificiales generará mejores condiciones para el desove de tortugas marinas en el frente de playa. Un ejemplo de lo anterior, se refleja en el Hotel Grand Velas, en el que se llevó a cabo un proyecto de restauración que incluyó la colocación de arrecifes artificiales, la creación de una duna artificial y la colocación de geocilindros. Una vez que se concluyó el proyecto en el 2010, se registraron 4 anidaciones de tortugas marinas y en el 2011 se registraron 7 nidos. A partir de 2012 y hasta la fecha, el Programa de Protección y Conservación de Tortugas Marinas en el hotel está a cargo Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Solidaridad, quien reportó registros de anidaciones de tortugas marinas del periodo de 2012 a 2015, registrándose en el 2015 hasta 36 nidos, 4,092 huevos y 3,268 crías liberadas.

En relación con el impacto sobre el reclutamiento y crecimiento arrecifal, se consideró como un impacto adverso temporal. Este impacto será provocado por la deposición de sedimentos que serán removidos durante las labores de construcción de arrecifes, extracción, bombeo y transporte de arena del banco, los cuales pueden afectar el reclutamiento y el crecimiento arrecifal, sin embargo, este solo ocurrirá de manera temporal y se prevé la utilización de mallas antidispersión para que los sedimentos no lleguen a los corales, por lo que se calificó como no significativo.

- Transporte y flujo de tráfico

El impacto relacionado con el transporte y flujo de tráfico se refiere al movimiento adicional de vehículos derivado del traslado de personal y la operación de la maquinaria que se llevará a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Este impacto se calificó como adverso no significativo dado que se considera mínimo el aumento en el número de vehículos que se utilizarán por causa del proyecto.

- Instalación de servicios sanitarios, energía eléctrica y suministro de agua.

Para este factor se determinó un impacto relacionado con la instalación de servicios sanitarios, energía eléctrica y suministro de agua. Este impacto se considera positivo, temporal y no significativo porque es bajo el número de trabajadores y solo se realizará durante la preparación del sitio y construcción del proyecto. La instalación de servicios sanitarios coadyuvará a brindarles a los trabajadores sanitarios para sus necesidades fisiológicas. La energía eléctrica se requiere para el funcionamiento del equipo y maquinaria que se empleará en el proyecto. El suministro de agua es indispensable para las actividades que se plantean.

- Salud humana



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253**

*El personal que se requiera para la construcción de la obra estará expuesto a accidentes que pueden poner en riesgo su salud. Durante la construcción del proyecto, los trabajadores pueden tener contacto con residuos peligrosos como aceites quemados, estopas con hidrocarburos, etc., por la operación de la maquinaria y equipo, ya que estas actividades implican la generación de este tipo de residuos. De la misma forma, durante estas etapas se expondrá a las personas a ruidos elevados por la operación de maquinaria.*

*También las personas se verán expuestas a los eventos metereológicos que ocurrán en la zona, por lo que se tomarán las medidas de contingencia necesarias para la protección de trabajadores durante la obra.*

*Durante la etapa de operación, no se prevén impactos sobre la salud humana durante las actividades de monitoreo.*

**- Economía**

*La economía de la región se verá impactada de manera positiva ya que generará empleos temporales para los habitantes de la región, lo cual también repercute en la economía local. Adicionalmente, habrá impactos positivos en la economía regional o local donde se desarrolla el proyecto, ya que el valor del suelo aumentará, debido a que el predio tendrá mayor atractivo turístico derivado de las actividades de rehabilitación de la zona de duna y playa.*

*Por otro lado, la demanda de servicios para el desarrollo del proyecto, específicamente en la compra y adquisición de materiales para la construcción también genera un impacto económico positivo en el Municipio de Puerto Morelos.*

*El manejo de la playa para actividades de rehabilitación y conservación generará ingresos a la autoridad correspondiente por el uso de la zona federal marítimo terrestre.*

**- Paisaje**

*Para este factor se definió un impacto relacionado con los cambios en el paisaje. El paisaje se verá modificado de manera negativa durante las actividades de preparación del sitio y construcción por el movimiento de maquinaria y de personal. Para aminorar este impacto se establecerán medidas; por ejemplo, se realizará el manejo adecuado de residuos y se mantendrá la limpieza en las obras, entre otras.*

*Una vez que se termine la construcción del proyecto, se tendrá un efecto sobre el paisaje de manera positiva, con las actividades de reforestación de un total de 1.38 ha de duna costera (0.864 ha de duna artificial, 0.15 ha de áreas de maniobras y 0.37 ha del camino) y la recuperación de playa arenosa. La duna artificial proporcionará al manglar protección de los vientos y de ser cubierto por arena durante eventos de tormentas intensas, mientras que los arrecifes artificiales protegerán la playa y la zona de duna.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

*De igual forma, con la reforestación de la duna artificial, áreas de maniobras y camino, aumentará la biodiversidad del área y generará importantes servicios ambientales en la zona, como la protección de la costa y generación de hábitats para la vida silvestre, entre otros. La duna costera se observará como una geoforma bien definida a lo largo de la playa, con una altura de entre 1.30 m y 2.10 m, cubierta por vegetación compuesta por especies nativas adaptadas a las condiciones de ese ambiente. En ella se espera sea posible observar diversas especies animales haciendo uso de la vegetación para alimentarse, descansar o reproducirse.*

*La zona de playa habrá recuperado una superficie de 15 m en promedio. La playa será dinámica y su ancho presentará variaciones a lo largo del año en respuesta a la dirección de los vientos dominantes y a la frecuencia e intensidad de tormentas.*

*Uno de los arrecifes artificiales sobresaldrá 1.5 m del agua debido a que en esta zona el oleaje es mayor. En la parte visible se observará un área rocosa, que no dará mal aspecto. Por otra parte, los otros 5 arrecifes solo sobresaldrán 0.30 m, por lo que no serán muy visibles.*

#### **MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

##### **MEDIDAS GENERALES**

*Durante el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo actividades comunes en más de una etapa del proyecto, como el empleo de la mano de obra, que representa la presencia de un número significativo de personas en el área de trabajo, así como la adquisición y almacenamiento de materiales y uso de equipos y maquinaria para las maniobras en el área marina como en el área terrestre, por lo que se incluyen en este apartado las medidas para regular estas actividades:*

##### ***Medidas para prevenir y mitigar los impactos potenciales de generarse por la presencia del personal de obra.***

*Al realizar el análisis de los impactos, la presencia de personal generalmente se considera un impacto positivo, ya que genera empleos directa e indirectamente. Sin embargo, esto también trae consigo la generación de impactos negativos durante las diferentes etapas del proyecto. Entre ellos se puede mencionar la generación de residuos sólidos y líquidos, los cuales también repercuten de manera directa e indirecta en el suelo, el agua, así como en la flora y la fauna tanto del área del proyecto como de los predios aledaños, ya que al no ser controlados se crea una fuente importante de contaminación.*

*Durante la preparación del sitio y construcción se prevé la contratación de por lo menos 15 obreros que participarán en diferentes actividades. Es importante señalar que la mayoría de la mano de obra contratada son originarios de los estados de Yucatán, Chiapas y Tabasco, muchos de ellos con un nivel de educación mínimo, lo cual ocasiona una serie de impactos como los que se mencionan a continuación:*

- Obras con una gran cantidad de residuos sólidos dispersos a lo largo de la zona de trabajo, dando mal aspecto.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 **06253**

- *Falta de uso de baños de obra para la defecación y micción, así como malos olores por realizar estas actividades al aire libre.*

- *Afectaciones a la fauna, por la costumbre de cazar especies comestibles y por la falta de información sobre el manejo de las especies peligrosas y no peligrosas.*

- *Afectaciones a la flora, por falta de información sobre su manejo y por el saqueo de especies de importancia económica, cultural y/u ornamental.*

Para mitigar estos impactos, la educación ambiental, la implementación de pláticas o charlas matutinas, el uso de señalizaciones y letreros informativos son básicas. El educar al personal en cuanto al uso correcto de la infraestructura de apoyo (baños de obra y contenedores de residuos), así como el cuidado y respeto de la flora y la fauna, nos permitirá conservar en buen estado los recursos naturales del predio y evitar impactos por malas prácticas. Algunas de las estrategias para lograr lo anterior son:

- *Concientizar al personal de la importancia de usar adecuadamente la infraestructura de apoyo, acción que se recomienda hacer periódicamente mediante un programa de pláticas impartidas durante el tiempo que duren las obras. Esta medida se debe de reforzar con pláticas matutinas, así como la colocación de señalizaciones y letreros informativos.*

- *Colocar suficientes contenedores para los residuos, para evitar que se depositen de manera inadecuada; dichos recipientes deberán estar debidamente rotulados, preferentemente con gráficos que muestren el tipo de residuo que se colocará en cada uno de ellos.*

- *Mantener los contenedores debidamente tapados y ubicados en sitios estratégicos, distribuidos en las áreas con mayor concentración de trabajadores.*

- *Insistir al personal en la importancia del uso de los baños.*

- *Mantener los baños en buenas condiciones sanitarias para evitar que el personal incurra en la defecación y micción al aire libre.*

- *Mantener una continua vigilancia sobre las actividades de los trabajadores para supervisar que se esté haciendo uso de la infraestructura de apoyo.*

- *Se sancionará a todo trabajador que afecte de manera ilegal alguna especie de flora o fauna y de ser necesario se dará parte a las autoridades competentes.*

### **Concientización ambiental de los trabajadores**

Las actividades de concientización ambiental son fundamentales para que el área del proyecto se mantenga en buenas condiciones de limpieza, se eviten accidentes que puedan generar un daño ambiental y para evitar la afectación a la flora y la fauna por parte de los trabajadores, sobre todo durante las etapas de preparación y construcción. Para que dichas actividades den resultado se recomienda poner la información ambiental al alcance de los trabajadores, considerando su nivel de educación, de manera que sea de fácil comprensión.

A continuación se presentan algunas de las acciones que se llevarán a cabo como parte de las actividades de concientización ambiental.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

a) Considerando que la expresión gráfica es la forma más adecuada para hacer llegar la información ambiental a todos los involucrados, ya que sin importar su nivel de educación los gráficos son de fácil comprensión, se colocarán letreros informativos, indicativos y restrictivos en sitios estratégicos dentro de la obra, los cuales se manejarán en español y en lengua maya, considerando que muchos de los trabajadores de la zona no hablan bien el español.

b) Los letreros, dependiendo de su tipo, exhibirán anuncios como los siguientes:

- Indicativos: flechas del sentido de circulación vehicular, velocidades máximas permitidas, caminos, áreas verdes, ubicación de botes de basura, utilización de sanitarios portátiles, entre otros.

- Restrictivos: señalarán las actividades no permitidas como la caza, la extracción de especies nativas o encender fogatas. Recordarán el no abandonar desechos sólidos o líquidos en cualquier parte de la obra, especificarán el tipo de basura que se depositará en tal o cual contenedor, así como las restricciones de acceso a las áreas verdes, etc.

- Informativos: Señalarán la ubicación de las áreas dentro de la obra (baños, bodegas), las especies de animales que se pueden encontrar dentro de la zona de trabajo, plantas nativas y sus características.

c) Periódicamente se impartirán pláticas durante las etapas del proyecto, con la finalidad de sensibilizar al personal de la importancia de usar la infraestructura de apoyo, realizar la separación de los residuos, así como del cuidado y respeto de la flora y la fauna.

**Medidas para prevenir y mitigar los impactos potenciales a generarse por la adquisición, traslado y almacenamiento de materiales de construcción.**

Para la conformación de las vialidades de acceso provisional, se utilizarán materiales pétreos, mismos que serán trasladados al sitio a través de volquetes de 7 y 14 m<sup>3</sup>. Adicionalmente, se prevé la adquisición de cemento para actividades de adecuaciones de estructuras provisionales.

d) Todos los materiales pétreos que se utilicen en la conformación de las vías de acceso (grava, arena, polvo, material de relleno o piedra de la región) y que se requieran para la obra serán adquiridos en casas comerciales y/o bancos de materiales autorizados.

e) El transporte de los materiales pétreos se realizará en camiones cubiertos con lonas para disminuir en la medida de lo posible la dispersión de partículas de polvo.

f) Los materiales pétreos que se almacenen dentro del predio del proyecto se mantendrán húmedos.

g) Los agregados (cemento, cal, pega azulejo, etc.) se almacenarán en una bodega, techada y ventilada, y con piso de cemento.

h) La madera empleada para la cimbra y construcción del proyecto, será adquirida en aserraderos y/o casas comerciales debidamente autorizadas.

i) La promovente presentará copia de los recibos de la adquisición del material en centros autorizados.

**Medidas para prevenir y mitigar los impactos potenciales provocados por la generación de residuos sólidos.**



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

Como se ha informado líneas arriba, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se generan residuos clasificados como sólidos urbanos, de manejos especiales y peligrosos. Independientemente de las estrategias y acciones propuestas en el Programa de Manejo de Residuos, en este apartado se describen algunas de las medidas preventivas y de mitigación para el control, manejo y disposición final de los residuos.

### **Medidas preventivas**

- j) No se instalarán campamentos en ninguna de las etapas del proyecto.
- k) Se concientizará al personal sobre la importancia de dar un adecuado manejo a los residuos, a través de capacitaciones, charlas matutinas, letreros y señalizaciones.
- l) La ingestión de alimentos se llevará a cabo estrictamente en una zona destinada para este propósito, y los residuos generados deberán depositarse en los recipientes destinados para tal fin.
- m) Se colocarán suficientes contenedores para la basura, rotulados correctamente, lo cual fomentará una cultura de separación de residuos entre el personal.
- n) Los contenedores de residuos contarán con tapa y estarán distribuidos en forma estratégica dentro de la obra, con la intención de permitir el fácil manejo de los mismos por parte de los empleados.
- o) Los residuos vegetales provenientes del acondicionamiento de las áreas de maniobras, camino de acceso y área desplante serán triturados o trozados, y dispuestos donde la autoridad municipal indique, ya que será poco el volumen que se generará.
- p) Para disminuir la dispersión de los residuos, se deberá destinar un sitio como centro de acopio para los residuos sólidos en tanto son retirados de la zona del proyecto.
- q) El área de acopio de residuos sólidos deberá estar delimitada para evitar la dispersión de estos a otras zonas, y señalizada con un letrero.
- r) Los desechos de demolición y la construcción deberán ser retirados de la zona del proyecto al lugar donde la autoridad así lo disponga, lo cual deberá realizarse periódicamente con el fin de evitar la acumulación en grandes cantidades dentro del mismo.
- s) Se separarán los desechos de construcción que puedan ser reutilizados, tales como madera, alambres, varillas o cartón, entre otros.
- t) Se promoverá la separación de residuos, los cuales serán clasificados en no peligrosos (aluminio, PET, papel, cartón), y peligrosos (pilas, materiales y productos de curación, envases de fertilizantes, de cloro y de pinturas, aceites, entre otros), y se entregarán a empresas u organismos encargados de canalizarlos para su reciclamiento y/o disposición adecuada.
- u) Los residuos orgánicos e inorgánicos que no sean reciclables, serán almacenados en bolsas de plástico y colocados en contenedores, y serán retirados de la zona del proyecto y trasladados al relleno sanitario de la Ciudad de Cancún.
- v) Antes de terminar cada jornada laboral se realizará un recorrido por el área del proyecto con la finalidad de recolectar la basura que pudiera haber quedado fuera de los contenedores.

### **Medidas de mitigación**



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

w) Los residuos orgánicos provenientes del retiro de vegetación de las áreas verdes, serán triturados y dispuestos donde la autoridad municipal indique.

x) Los desechos orgánicos e inorgánicos producto de la ingesta de alimentos por parte del personal, deberán ser retirados diariamente del área de trabajo.

y) Los residuos reciclables (envases de vidrio, envases de plástico, latas de aluminio y papel) se separarán y se entregarán a una empresa encargada de su reciclaje.

z) Las áreas de trabajo se mantendrán limpias, y quedará prohibido almacenar o tirar escombros y materiales en los predios aledaños, así como en el área de conservación.

aa) Todos los residuos, tanto domésticos como de la construcción, que no sean reciclados o reutilizados, se trasladarán al relleno sanitario de la Ciudad de Cancún.

bb) Se mantendrá limpia la zona de playa y costa rocosa retirando diariamente la basura que se detecte, así como colocando botes de basura y letreros informativos en sitios estratégicos. Esto con la finalidad de mantener limpia esta zona y evitar contaminar el mar y la costa.

**Medidas para prevenir y mitigar los impactos potenciales provocados por la generación de residuos peligrosos.**

Los residuos peligrosos que se generarán durante la preparación del sitio y la construcción, son los derivados del empleo de la maquinaria y equipo, así como el uso de combustibles y aceites lubricantes. Para promover un manejo adecuado de estos se implementarán las siguientes medidas:

**Medidas de prevención:**

cc) Toda la maquinaria que ingrese a la zona de playa con el fin de realizar labores o dejar material deberá estar en óptimas condiciones.

dd) Quedará estrictamente prohibido dar mantenimiento o realizar reparaciones a la maquinaria o camiones dentro de la zona de playa y el predio, salvo en casos estrictamente necesarios.

ee) Se deberá establecer un sitio para el almacenamiento de aceites, combustibles o sustancias químicas, si es que llegaran a requerirse.

ff) Los recipientes donde se almacenen estas sustancias estarán tapados y rotulados, indicando su contenido, y se colocarán verticalmente para evitar derrames accidentales.

gg) Los residuos peligrosos generados se colectarán en contenedores debidamente etiquetados de acuerdo con el tipo de residuos que se almacenen y serán entregados a una empresa autorizada en su manejo.

**Medidas de mitigación:**

a) En caso de una avería de la maquinaria y equipo, se realizará la colocación de plástico y aserrín a manera de tapete para contener el derrame.

b) En caso de derrames accidentales de aceite o hidrocarburos al suelo, se procederá a contenerlos con "arena o aserrín" y se retirará el suelo que haya sido afectado para evitar lixiviados hacia el manto freático.

c) El material impregnado con estos contaminantes se colocará en contenedores debidamente etiquetados y serán entregados a una empresa encargada de su manejo.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

*d) En caso de detectarse que se está empleando equipo o maquinaria en malas condiciones mecánicas, éstos serán retirados del servicio que estén prestando en el momento, y se sustituirán por otros en buen estado.*

**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.**

*La implementación de cada una de las acciones que se deben realizar para la ejecución de las obras del proyecto **Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista**, habrá de generar impactos ambientales directos y sinérgicos en el sitio y sus áreas de influencia. Por ello, para establecer las medidas de prevención y mitigación de estos impactos, así como su compensación, se llevó a cabo la identificación, descripción y análisis de los impactos que potencialmente pueden ser inducidos por el proyecto en sus diferentes etapas; como son: Preparación del sitio (reubicación de pastos marinos, reubicación de corales y otros organismos bentónicos, así como la limpieza del área de maniobra); Construcción (Conformación de la vialidad, colocación de arrecifes artificiales, relleno de playa y conformación de la duna artificial); y Operación (Mantenimiento y monitoreo de la playa, duna y zona marina). De manera particular, los esfuerzos más importantes se deben enfocar a la etapa de preparación del sitio, ya que en esta se habrá de llevar a cabo el desmonte de la vegetación, reubicación de pastos marinos y reubicación de especies de fauna marina.*

*Adicionalmente a las medidas generales, se ha considerado la implementación del Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina (Anexo 4A), Programa de Reforestación de Duna Costera (Anexo 4B); Programa de Manejo de Residuos (Anexo 4C) y Programa de Monitoreo de Playa, Duna y Zona Marina (Anexo 4D). Estos programas serán aplicados en las distintas etapas del proyecto, principalmente en la etapa de preparación del sitio y etapa de construcción.*

*Por lo anterior, dentro de las etapas de **Preparación del sitio y Construcción**, se ha considerado la necesidad de llevar a cabo algunas actividades de vital importancia como son:*

**Etapa de preparación del sitio**

*Como se ha descrito anteriormente, en esta etapa se llevará a cabo el rescate de los ejemplares que se encuentren en las áreas de aprovechamiento de la porción terrestre y en la porción marina. Se llevará a cabo la preparación del camino para que sea utilizado en la obra; el trazo y marcaje de los ejes de los arrecifes artificiales; y la preparación del equipo para la extracción de arena y relleno de playa. También se habilitarán las áreas de maniobras, los almacenes, comedor, se instalará el vivero provisional y se colocarán los sanitarios portátiles.*

**Fauna:** *Previo a las actividades de rescate de vegetación terrestre y marina, se aplicará el Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina, en el cual se incluirán las actividades de ahuyentamiento de fauna y reubicación de la fauna de lento desplazamiento que se detecte en la zona terrestre. Estas especies serán reubicadas dentro de la misma zona del SA. También se aplicará en aquellas áreas de maniobras y en las áreas de colocación de los arrecifes artificiales y en el*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

transecto de la manguera que transportará la arena del banco hacia la playa, dando prioridad a aquellos organismos bentónicos equinodermos, corales y sésiles como moluscos, estrellas, pepinos de mar, esponjas y corales duros, los cuales serán reubicados en un sitio dentro del área marina, por lo que se prevé la implementación de un vivero acuático. La metodología de las acciones de rescate se detalla en el Programa de Rescate de Flora y Fauna Terrestre y Marina, que se presenta anexo a esta MIA-P (Anexo 4A). Dentro del humedal se tiene el registro de especies de cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), por lo que se prestará atención a este espécimen a efecto de evitar accidentes o que los obreros lo molesten o pretendan cazarlo. Para ello se colocarán señalizaciones indicando la presencia de esta especie y prohibiendo su caza, además mediante pláticas y capacitaciones se informará a los obreros la importancia de esta especie.

Es importante señalar, que si bien durante la caracterización ambiental no se encontraron registros de especies de tortugas marinas, en la zona se tienen registros históricos de la presencia de la tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), las cuales están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como en peligro de extinción, considerando esta situación, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación con el fin de proteger las posibles áreas de anidación de las tortugas marinas:

- Se colocarán letreros informativos para el conocimiento, la protección y conservación de las tortugas marinas.
- La maquinaria y equipo serán retirados de manera que no haya obstáculos que limiten el desplazamiento de las hembras durante la anidación o la llegada de las crías al mar.
- En caso de que se detecten anidaciones de tortugas marinas en las áreas de trabajo, se realizará la reubicación en áreas de conservación de la duna costera. Los nidos que se reubiquen serán marcados para evitar afectaciones.
- La arena de reemplazo será similar (tamaño de grano, contenido de materia orgánica) a la arena de la playa original, a fin de mantener las condiciones de la playa aptas para la incubación de huevos de tortuga marina.
- Durante la temporada de anidación de tortugas marinas la zona de playa se mantendrá limpia y libre de obstáculos que impidan el paso de estos organismos.
- Se proyecta construir los arrecifes artificiales continuando la misma línea del arrecife natural y las construcciones tendrán separaciones (155.50 m, 63.23 m, 130.29 m, 129 m y 19.20 m), por lo que no representarán impedimento para el libre paso de tortugas siendo que estas distancias son similares a las que ocurren comúnmente en cortes de la barrera arrecifal natural.
- Durante la noche no se colocará ningún tipo de iluminación, dado que esta puede alterar la conducta de las tortugas.
- En el frente de playa se permitirá la colonización de vegetación de forma natural.
- Se realizará el manejo adecuado de los residuos, evitando dejarlos en la zona de playa, dado que estos podrían modificar las características fisicoquímicas de la arena.

**Vegetación:** Previo a las actividades de preparación del sitio para la conformación de la vialidad de acceso, áreas de maniobras y conformación de duna artificial, se aplicará el Programa de Rescate de





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 **06253**

*Flora y Fauna Terrestre y Marina, en el cual se dará prioridad a las especies que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y los que tengan potencial de uso en labores de reforestación. Estas especies serán trasladadas al vivero provisional que se habilite para tal fin, en el cual se dará mantenimiento constante y se aplicarán las medidas necesarias para garantizar su sobrevivencia. Las especies producto de rescate se utilizarán para la reforestación de la duna artificial y las áreas de maniobras. En el área marina también se procederá al rescate de los pastos marinos. Estos pastos serán reubicados en aquellas zonas carentes de vegetación de la laguna arrecifal.*

Cabe hacer mención, que derivado de las modificaciones del proyecto, **no se afectará a la comunidad o individuos de pastos marinos** por lo que los impactos ambientales identificados originalmente para el proyecto se modificaron de acuerdo a la información adicional solicitada y tal y como lo indicó la promovente en respuesta a dicha solicitud de información.

*Es importante mencionar que en la zona terrestre, se realizará el rescate de un total de 13,304 ejemplares de 13 especies de la duna costera entre las que destacan Pithecellobium keyense, Hymenocallis littoralis, Thevetia gaumeri, Thrinax radiata*

*Ambrosia hispida y Canavalia rosea, por citar las más importantes.*

*Los residuos vegetales producto de las labores de limpieza y desmonte serán acopiados y llevados al vivero para integrarlos al resto de los desechos orgánicos utilizados para producir compost. La compost producida será utilizada para las labores de propagación de plantas en vivero, así como para las de reforestación de la duna costera y de las áreas de maniobras. De esta forma se reduce la generación de residuos sólidos, se mejora la calidad del suelo en el sitio y se reduce la demanda de tierra negra a nivel local. Durante los trabajos de remoción de la vegetación terrestre, se verificará que no se afecte a la vegetación de manglar.*

*Durante las labores de reconformación de duna y playa es posible que el manglar que se desarrolla en la cuenca inundable aledaña sea cubierto por arena que pudiera desplazarse hacia ahí accidentalmente por la maquinaria usada. Para evitar este riesgo se colocará una protección hecha con láminas de triplay o bien con malla electrosoldada con cubierta plástica, que contenga la arena que se deposite en la zona de playa durante las labores de acomodo de la misma y evite que se caiga hacia la cuenca inundable así como para prevenir la introducción de personal hacia el área de conservación.*

*Se delimitará con malla, balizas y cinta o malla electrosoldada el área de trabajo del camino en la duna y de los accesos a las áreas de maniobra y tarquinas, con el fin de que no se transite por el resto de la vegetación de duna y no se occasionen daños mecánicos y se pierda vegetación fuera de las áreas de aprovechamiento.*

**Colocación de mallas geotextiles.**- *Previo al inicio de las actividades de extracción, transporte y vertido de arena, se colocarán mallas geo textiles en sitios estratégicos que garanticen la no*



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

dispersión de los sedimentos hacia las zonas arrecifales. Las mallas geo textiles, no presentarán roturas y contarán con lastres y boyas para mantenerlas extendidas y tensas desde la superficie hasta el fondo. Se unirán varias mallas suturando una contra otra dependiendo de las medidas que se consigan en el mercado para obtener una malla de las mismas dimensiones requeridas. Los sitios en donde se pretende colocar estas mallas son: 1) el área de colocación de los arrecifes artificiales, 2) banco de arena en donde se extraerá la arena a utilizar, 3) el sitio de expulsión de arena en playa.

Las mallas geotextiles deberán estar completas y en buenas condiciones, con lastres para mantenerlas extendidas desde la superficie hasta el fondo. Deben tener boyas flotantes en la superficie amarradas a la malla geotextil coincidiendo con los lastres para que se tensen adecuadamente. Las mallas geo textiles, no presentarán roturas y contarán con lastres y boyas para mantenerlas extendidas y tensas desde la superficie hasta el fondo. Se unirán varias mallas suturando una contra otra dependiendo de las medidas que se consigan en el mercado para obtener una malla de las mismas dimensiones requeridas. Los sitios en donde se pretende colocar estas mallas son: 1) el área de colocación de los arrecifes artificiales, 2) banco de arena en donde se extraerá la arena a utilizar, 3) el sitio de expulsión de arena en playa.

Las mallas geotextiles deberán estar completas y en buenas condiciones, con lastres para mantenerlas extendidas desde la superficie hasta el fondo. Deben tener boyas flotantes en la superficie amarradas a la malla geotextil coincidiendo con los lastres para que se tensen adecuadamente.

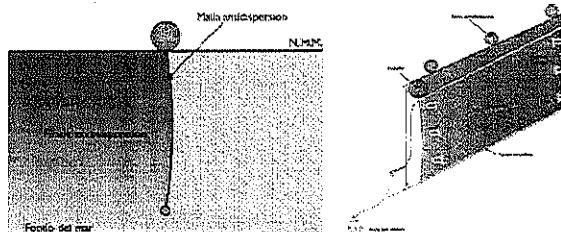


Figura 1. Se muestra la función de las mallas antidispersión para retener los sedimentos.



Figura 2. Se muestra a manera de ejemplo el funcionamiento de la malla antidispersión.

**Delimitación y señalizaciones del área de maniobra:** En el área marina se colocarán boyas y señalizaciones que indiquen las áreas de trabajo, estas señalizaciones deberán de ser visibles por la noche con la finalidad de evitar accidentes por el flujo de embarcaciones.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

*Durante los trabajos de rescate de pastos marinos y reubicación de organismos coralinos se utilizarán balizas como sistema de señalización y localización de organismos. En el área terrestre las zonas de trabajo se delimitarán con cinta de seguridad, tapiales perimetrales o malla con cubierta plástica, con la finalidad de evitar la dispersión de polvo y disminuir riesgos de accidentes.*

**Verificación del estado de máquinas y equipos:** *Previo al ingreso de las máquinas y equipos que se utilizarán en las distintas actividades, se verificará que estas se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento, para prevenir y reducir riesgos de contaminación al suelo y agua por fugas de hidrocarburo y por emisiones de humo a la atmósfera. En caso de requerir reparaciones, estas se realizarán fuera de la zona de trabajo y del área marina. Solo se permitirá el cambio de piezas o neumáticos, que no implique el uso de hidrocarburos o sustancias riesgosas, para lo cual se deberá de habilitar un área específica que contará con todas las medidas de seguridad para evitar derrames accidentales.*

*Durante la operación de la maquinaria y equipo, se vigilará que estas operen sin problemas mecánicos, además permanecerán apagadas en los momentos en los que no se encuentren en funcionamiento. En caso de que suceda algún derrame al suelo se procederá a detener la máquina o equipo, y se procederá a realizar las acciones de saneamiento y recuperación del suelo contaminado. Adicionalmente, la maquinaria será retirada de la zona de trabajo para su reparación.*

**Embarcaciones:** *Durante los trabajos en el área marina, se utilizarán embarcaciones con las cuales se trasladarán las bombas eléctricas, tuberías, equipos y herramientas necesarias para el traslado de arena del banco a la playa. Estas embarcaciones deberán de permanecer en óptimas condiciones de funcionamiento. El abastecimiento de combustible se realizará en las estaciones marinas de Puerto Morelos. Por ningún motivo se permitirá esta acción dentro del área marina.*

*En caso de pronosticarse mal clima y cierre del puerto por oleaje fuerte o por amenaza de una tormenta extraordinaria, la embarcación de apoyo será llevada a Puerto Calica, Puerto Morelos, Playa del Carmen u otro puerto de abrigo para resguardarse, y permanecerá ahí hasta que las condiciones se restablezcan para continuar con las actividades.*

**Traslado de arena:** *Durante los trabajos de conexión e instalación de los equipos para el traslado de arena, se verificará que las conexiones de las tuberías y las bombas se hagan de forma correcta, esto con la finalidad de evitar la filtración de arena durante las actividades de traslado, que puede dispersarse y afectar a las especies marinas.*

*Adicionalmente, las tuberías de polipropileno, las mangueras, uniones y conexiones usadas durante la extracción y bombeo de arena son de uso rudo, y fueron diseñadas para el manejo de este tipo de mezclas abrasivas de agua y arena a presión, y su diseño robusto es adecuado para absorber la fuerza dinámica de los movimientos debidos al oleaje. Sin embargo, si llegara a aparecer una grieta en alguna manguera o tubo por el exceso de presión en el interior, el derrame que se genere se visualizará de inmediato y se procederá a detener la bomba, cambiar la manguera o tubo en el sitio y reanudar el bombeo.*





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

**Etapa de construcción:**

Durante esta etapa, se realizará la construcción del camino sobre la duna costera que será utilizado para la obra. Además, se llevará a cabo la construcción de los arrecifes artificiales, colocación del geotubo, extracción, traslado y relleno con arena, la creación de la duna artificial y su reforestación. Conforme a las actividades antes mencionadas se describen las siguientes medidas. No obstante, se informa que durante esta etapa se verificará el buen funcionamiento de las máquinas y equipos, el manejo y disposición de residuos, y manejo de combustibles, tal y como se describió en las medidas generales:

**Conformación del camino temporal de obra y áreas de maniobra temporal:** Durante estos trabajos, se vigilará que no se aproveche más superficie de la autorizada. Adicionalmente, durante el vertido de los materiales pétreos, así como la nivelación y la compactación de los materiales, se verificará que los materiales no se depositen sobre la vegetación de duna costera que se mantenga en pie. En caso de que esto suceda, se procederá a retirar el material de manera inmediata. Por otra parte, se informa que el material pétreo utilizado para esta actividad de conformación del camino temporal de obra, provendrá de fuentes autorizadas, situación que será demostrada mediante las facturas.

De manera previa a la conformación de la base de rodamiento del camino se realizará una excavación o zanja perpendicular al camino para la colocación de los pasos de agua que también son funcionales como pasos de fauna. La excavación será de aproximadamente 0.60 m de profundidad y el ancho de la zanja será de 5.0 m. La zanja se llenará con material fino hasta por 50 cm por encima del lomo del tubo para garantizar que no se afecte o se dañe. Una vez terminado el relleno se continúa con el procedimiento constructivo del camino.

**Excavación de tarquinas:** Las zonas de tarquinas se ubicarán en áreas que serán ocupadas para la conformación de la duna artificial y playa artificial o que serán reforestadas posteriormente, de modo que no implicarán zonas de desmontes adicionales. Frente al sitio de trabajo de las tarquinas se colocarán mallas geotextiles para evitar que se propaguen los sedimentos en suspensión que se deriven del llenado de los geotubos.

**Colocación de Geotubo y arrecifes artificiales.** En el área donde se instalarán los geotubos y los arrecifes artificiales se colocarán mallas antisocavación, ésta malla tiene la finalidad de proteger las estructuras de la erosión causada por escorrentíos de agua o corrientes marinas, el cual puede ocasionar la dispersión de sedimentos y afectar a las comunidades arrecifales.

Para evitar la contaminación del suelo, el aire y el agua, los elementos de cobertura de los arrecifes artificiales serán construidos fuera del predio y serán transportados fraguados y listos para su colocación al sitio del proyecto. Esto disminuye considerablemente la generación de desechos sólidos, líquidos y peligrosos, así como la emisión de partículas y gases de la atmósfera.

A efecto de evitar accidentes o dispersión de sedimentos por fuerte oleaje o fenómenos hidrometeorológicos, los trabajos de colocación de los colchacreto y bolsacreto, solo se deberán





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

realizar con oleaje menor a 0.3 m. No obstante, durante el periodo de trabajo, se deberán monitorear los pronósticos de tormentas y huracanes o frentes fríos. En caso de presentarse algún evento climático que pudiera poner en riesgo la vida del personal, deberán cesar las actividades y evacuar el sitio por lo menos un día antes de la llegada del fenómeno natural, y se seguirán todas las disposiciones del personal de protección civil, para lo cual se obedecerán los boletines meteorológicos emitidos por la capitanía de puerto local. Adicionalmente, se procederá al resguardo de todos los materiales, combustibles y residuos a efecto de que estos no se dispersen y dañen al ambiente, también se retiran las máquinas y equipo de las zonas de trabajo.

Si durante las maniobras de colocación de los geotubos o los arrecifes artificiales, existiera un derrame ligero de hidrocarburos, el procedimiento a seguir es: 1) interrumpir las operaciones, 2) colocar en la zona donde se encuentre el fluido derramado los flotadores absorbentes que se tendrán a bordo de las embarcaciones y en la costa listos para ser usados, y 3) en caso de ser posible y no causar derrames adicionales, navegar de manera inmediata hacia el puerto más cercano para revisión y reparación de la fuga. Los flotadores absorbentes de hidrocarburos son cordones de 8plg x 10pies que pueden ser unidos con una conexión de acero inoxidable para hacerlos tan largos como sea necesario. Se empacan 4 cordones por bolsa y cada cordón tiene una capacidad de absorción de 48 galones y son distribuidos por CHEMTEX, entre otras compañías. El peso por bolsa es de 42 lb (18.9 Kg) y pueden usarse para responder a derrames de prácticamente cualquier líquido sea ácido o básico, ya que se pueden desplegar y recuperar rápidamente. Estos flotadores absorbentes permanecen en la superficie formando un cerco alrededor de la zona de derrame para evitar que la mancha crezca, una vez que la fuente de la fuga ha cesado y que el cordón se ha cerrado, este se puede empezar a acotar para disminuir su área, provocando que el flotador absorbente absorba el hidrocarburo. Cuando se sature el flotador habrá que remplazarlo por uno nuevo hasta que todo el material quede en los flotadores y la superficie del agua limpia. Los flotadores contaminados se mantendrán a bordo de la embarcación para ser dispuestos en un sitio autorizado (ref. <http://www.chemtexinc.com/hazmat-pads-rolls/hazmat-absorbents-b8-h.html>).

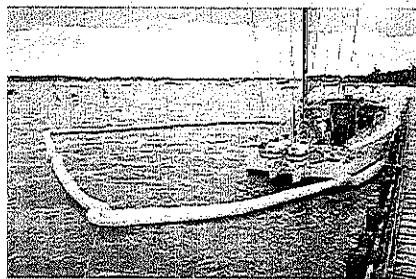


Figura 3. Se muestra un ejemplo de un flotador absorbente.

**Traslado de arena:** Durante el traslado de la arena desde el banco hacia las tarquinas, se vigilará que no existan fugas en ninguna de las conexiones. En caso de que llegara a aparecer una grieta en alguna manguera o tubo por el exceso de presión en el interior, el derrame que se genere se visualizará de inmediato y se procederá a: 1) detener la bomba, 2) cambiar la manguera o tubo en el sitio, y 3) reanudar el bombeo.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

Adicionalmente, se vigilará que las mallas antidispersión se mantengan en óptimas condiciones y que filtren o contengan los sedimentos. En caso de una fuga los sedimentos que se escapen de la tubería serán contenidos por las mallas hasta estabilizarse para regresar al fondo por gravedad. Además, la arena en este caso no es un elemento exótico con relación al ecosistema.

**Limpieza del área de trabajo:** Al terminar la etapa de construcción del proyecto se retirará del fondo marino y de la playa toda la tubería colocada, muertos, varillas, boyas, cables y demás material y equipo requerido para el desarrollo del proyecto, verificando que no quede ningún objeto en el área marina, así como cualquier residuo sólido encontrado en el área aunque no haya sido generado por el proyecto. Dependiendo de su estado, los objetos retirados se desecharán donde lo indique la autoridad competente o se recuperarán para su uso en otros proyectos.

Como parte de las actividades de limpieza de la obra, se procederá retirar el sascab del camino temporal de obra, mismo que será nivelado con tierra negra y material de composta producto del desmonte de las áreas a intervenir.

El material pétreo que se retire de este camino, al interior del predio para que este sea utilizado durante los trabajos de nivelación del terreno cuando inicie las actividades del proyecto La Vista.

**Colocación de elementos de cobertura de los arrecifes artificiales.** -Esta actividad se considera una medida de compensación, ya que los elementos de cobertura deben de ser promotores de arrecifes y por lo tanto servirán de hábitat a algas, invertebrados, peces y otros organismos marinos que se encuentren alrededor de la zona, ya que los orificios y huecos de los elementos permiten que la vida marina se desarrolle sobre y dentro de ellos, colaborando en crear un ambiente marino saludable y recuperando parte de la biota marina que pudiera perderse durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.

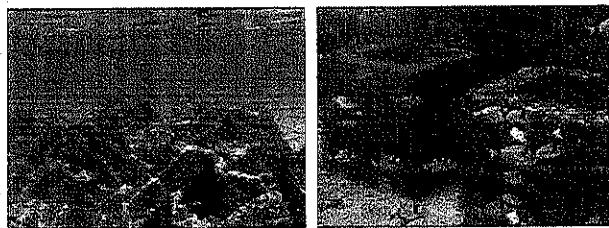


Figura 4. Se muestra un ejemplo de la colonización de elementos de cobertura o arrecifes artificiales.

Un efecto positivo que se busca con la colocación de los arrecifes artificiales, es el restaurar aquellas áreas del predio con problemas de erosión. Con estas estructuras se amortiguará la fuerza del oleaje sin modificar las corrientes marinas, lo que permitirá disminuir los procesos de erosión que actualmente se presentan en la zona, teniendo como beneficio la estabilidad de la costa y la rehabilitación natural de parte de la duna.

**Reforestación de la duna.** Para la forestación de la duna artificial y las áreas de maniobras se utilizarán únicamente especies nativas, propias de cada tipo de ecosistema y se erradicarán especies





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

exóticas que pudieran encontrarse, tales como *Casuarina equisetifolia*. Las especies se obtendrán tanto del rescate de flora mencionado previamente, como de viveros autorizados. De esta forma, se asegura que no existan especies que puedan disminuir el éxito de la reforestación. Las actividades de reforestación se realizarán conforme al Programa de Reforestación que se anexa a esta MIA-P como Anexo 4B.

No se utilizarán especies ornamentales exóticas, ni especies invasoras catalogadas por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).



Figura 5. Se muestra un ejemplo la duna esperada.  
Fuente: <http://www.yacavil.com/tourgranclavellamaya>

Adicionalmente se realizará la reforestación del camino temporal de obra y áreas de maniobra temporal. Dichas actividades se realizará empleando especies nativas producto del rescate de vegetación que se realice en el predio. Del camino se reforestará una superficie de 3,657.22 m<sup>2</sup>, correspondientes a la superficie de vegetación que se removerá para su utilización, de la cual se realizará el rescate de vegetación; y se reforestarán los 1,519.49 m<sup>2</sup> de las áreas de maniobras, sumando una superficie de 5,176.71 m<sup>2</sup>.

De la misma forma, una superficie de 8,640.00 m<sup>2</sup> de la duna artificial será reforestada con especies nativas, por lo que la superficie que se reforestará será de un total de 13,816.71 m<sup>2</sup>.

#### **Etapa de operación**

No se incluyen actividades en esta etapa, solo se llevará a cabo el monitoreo de las condiciones de la playa, duna costera y de la zona marina, de acuerdo al programa de monitoreo que se anexa a esta MIA-P.

**Limpieza periódica en la playa y duna costera.-** Se realizarán recorridos periódicos a lo largo de la playa para retirar desechos sólidos que hayan recalado por el oleaje. Esto mejorará las condiciones de la playa, tanto para su uso turístico y recreativo posterior, como para diversas especies de fauna de la región.



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

**Mantenimiento de duna y arrecifes artificiales:** Para garantizar la sobrevivencia de las especies utilizadas en la reforestación de la duna costera, se realizará el riego de las plantas de manera diaria durante los primeros 30 días por lo menos una vez al día, preferentemente en la mañana o por la tarde. Pasados los 30 días, se realizará cada tercer día, dependiendo del desarrollo de las plantas. En caso de que alguna planta se muera durante los trabajos de mantenimiento, esta será sustituida. Por otra parte, se establecerán medidas para erradicar la casuarina (*Casuarina equisetifolia*), especie que actualmente se reproduce en las inmediaciones del predio.

En caso de presentarse un fenómeno hidrometeorológico que propicie la pérdida de arena en la zona a rehabilitar, se realizará el bombeo del mismo del banco de área que se utilizara para las actividades del proyecto. No obstante, en caso de que este banco no presente el volumen de área que se requiera para las actividades de mantenimiento, se valoraran otros sitios alternos. Es importante mencionar que estas actividades se realizaran previa notificación a la SEMARNAT, para que en el ámbito de su respectiva competencia determine lo conducente.

**Monitoreo:** Durante la etapa de operación se implementarán las acciones propuestas en el Programa de Monitoreo de la Playa, Duna y Zona Marina, en el cual se incluyen acciones de monitoreo, del crecimiento de la playa recuperada y los efectos sobre las zonas de influencia, además para verificar el estado de la vegetación de duna costera. También se realizarán prospecciones marinas con la finalidad de evaluar las condiciones de los arrecifes artificiales y se llevará un registro de las especies que colonicen las estructuras.

Por otra parte, de manera anual se realizará un levantamiento topo-batimétrico, con la finalidad de conocer los efectos del proyecto en la zona costera.

**No afectación a playas vecinas.-** Por último, es importante resaltar que el desarrollo del proyecto no implicará la afectación a playas vecinas, ya que no generará erosión en ellas, en vista de que los arrecifes artificiales propuestos no interrumpen la circulación del agua en su dirección natural, sino únicamente atenúan la energía del oleaje tan fuerte que entra en Punta Brava, de tal manera que no afecta las corrientes ni los acarreos de litoral. Las protecciones marinas paralelas a la costa que se utilizarán (a diferencia de los espigones) permiten que la costa continúe con su dinámica normal. Con excepción de una disminución en la intensidad del oleaje, las corrientes, por su parte, seguirán moviéndose de un lado a otro de las protecciones marinas, lo cual se reflejará en la estabilización del sitio, proporcionando sustratos más estables para la flora y fauna local y manteniendo las condiciones de las playas aledañas.

#### **Supervisión ambiental.**

Durante todo el proceso de preparación y construcción de la infraestructura, así como en la etapa de operación, se realizarán recorridos de supervisión ambiental en la zona del proyecto, en el cual se verificará y vigilará el debido cumplimiento a las medidas de prevención y compensación propuestas para la "Rehabilitación de la Zona de Duna Costera y Playa del Proyecto la Vista", así como aquellas que la autoridad emita. Adicionalmente se realizará la verificación de los indicadores respuesta





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

propuestos en el Programa de Monitoreo. Las actividades de supervisión estarán a cargo de un equipo de especialistas en las áreas de ciencias biológicas, con amplia experiencia probada en la región, quienes estarán al tanto de todas y cada una de las acciones que se desarrollen en el marco de la autorización del proyecto. Este equipo tendrá la capacidad para la toma de decisiones sobre aquellas actividades que puedan ocasionar afectaciones no previstas. La supervisión se realizará de manera permanente durante el periodo que duren las etapas de preparación del sitio y construcción, mientras que en la etapa de operación y mantenimiento, las visitas se efectuarán por lo menos 1 vez al año.

Es importante mencionar que, los resultados de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para el proyecto, serán reportados en los Informes de cumplimiento de términos y condicionantes que se presentarán ante la SEMARNAT y PROFEPA, quienes validarán los resultados obtenidos o en su caso ordenarán nuevas medidas que permitan, de mitigación, compensación, o restauración.

En virtud de lo anterior, esta Delegación Federal concluye que las medidas de mitigación y compensación propuestas por la **promovente**, para los componentes ambientales son efectivas para atenuar el efecto de los impactos ambientales que producirá el **proyecto**.

Se hace mención que la **promovente** presentó las medidas de compensación en beneficio del humedal, las cuales se citan en el **Considerando 3** inciso **D**.

#### **XIX. Análisis jurídico**

Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto**, la información en alcance presentada para la modificación del proyecto en la etapa de evaluación y la información adicional presentada y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que es factible la autorización del proyecto, siempre y cuando el promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el proyecto es congruente con lo establecido en la **Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014, la **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Quintana Roo 2014-2030** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009, el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Cancún-Tulum**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001 y con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

de 2012, conforme a lo analizado en el **Considerando 5** de la presente resolución.

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 las **fracciones I, IX y 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, requerían previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones I, IX y X** 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 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



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 **06253**

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) fracciones III, VII y X, 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 la **promovente**; **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



**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

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 **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada Cancún-Tulum**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001; la **Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México**, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014, **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos, Quintana Roo 2014-2030**, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de mayo de 2009, y con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; 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 entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para 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.

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 Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es **ambientalmente viable**; por lo tanto,





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

**RESUELVE:**

**PRIMERO.-** Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 45, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado **“Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”**, promovido por el **C. Lic. Dennis Carl Panchuc Arzac** en su carácter de apoderado general de la sociedad denominada **INMOBILIARIA SAKURA S.A de C.V.**, con pretendida ubicación en la franja marina costera del predio La Vista, conformado por dos lotes marcados como SM 05, MZ 100, L 01 y SM 05, MZ 01, L 02 de la localidad de Puerto Morelos, Quintana Roo.

La presente autorización en Materia de Impacto Ambiental se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales del proyecto **“Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”** que consiste en el desarrollo de obras y actividades que conforman un programa integral de recuperación de playa y duna costera, mismas que se encuentran fuertemente afectados por eventos hidrometeorológicos acontecidos en años pasados.

1. *Obras de protección marina: Instalación de seis arrecifes artificiales.*
2. *Extracción y transporte de arena y relleno de playa.*
3. *Duna artificial: Colocación de un geotubo estabilizador de duna, relleno de arena, y la reforestación de una superficie de 0.864 ha de la duna artificial.*

El área de aprovechamiento que ocuparán las obras en la zona terrestre es de 6,870.63 m<sup>2</sup>, mientras que en la zona marina, se ocupará una superficie de aprovechamiento de 24,289.53 m<sup>2</sup>, suman una superficie total de 31,160.16 m<sup>2</sup>, como se desglosa en el siguiente cuadro.

*Superficies de aprovechamiento sobre los ecosistemas marino y terrestre*

| Obras                  | Superficie total (m <sup>2</sup> ) | Zona terrestre               |               | Zona marina                  |           |           |               |
|------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|-----------|-----------|---------------|
|                        |                                    | Superficie (m <sup>2</sup> ) |               | Superficie (m <sup>2</sup> ) |           |           |               |
|                        |                                    | Duna costera*                | Playa arenosa | Mezcla laja/arena            | Bajo Roca | Rompiente | Roca expuesta |
| Duna artificial        | 11,742.40                          | 937.38                       | 5,676.28      | 5,065.74                     | 63        | 0.00      | 0.00          |
| Arrecifes artificiales | 6,967.97                           | 0.00                         | 0.00          | 4,905.55                     | 1,956.24  | 106.18    | 0.00          |
| Relleno de playa       | 12,449.79                          | 18.9                         | 238.07        | 11,783.60                    | 146.73    | 0         | 262.49        |
| Superficie total       | 31,160.16                          | 956.28                       | 5,914.35      | 21,754.89                    | 2,165.97  | 106.18    | 262.49        |
|                        |                                    | 6,870.63                     |               | 24,289.53                    |           |           |               |

\*La duna costera incluye la vegetación de halófitas con matorral y matorral costero.





**OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16**

Adicionalmente, se considera la superficie ocupada por el camino temporal de obra y las áreas de maniobras, para estos se pretende ocupar una superficie de 6,571.41 m<sup>2</sup> de los cuales 5,067.91 m<sup>2</sup> corresponden a vegetación de duna costera, 1,445.75 m<sup>2</sup> a áreas sin vegetación y 57.75 m<sup>2</sup> a playa. De la misma forma, se instalarán las obras provisionales en una superficie de 4,500.0 m<sup>2</sup>, en el área autorizada para el club de playa del proyecto La Vista; se llevarán acciones de reforestación planteadas en una superficie total de 13,816.71 m<sup>2</sup>.

Las obras y actividades del proyecto se llevarán a cabo conforme a lo manifestado en el Considerando 3. Características del proyecto del presente resolutivo, Capítulo II de la MIA-P del **proyecto**, Proyecto Ejecutivo adjunto como anexo 2A a la MIA-P del **proyecto**, así como las modificaciones previstas en las páginas 2 a la 21 de la información en alcance a la **MIA-P** del **proyecto** y las páginas 17 y 18 de la información adicional a la **MIA-P** del **proyecto**

**SEGUNDO.-** La presente autorización del **proyecto “Rehabilitación de la zona de duna costera y playa del proyecto La Vista”**, conforme al **Programa General de trabajo** presentado en el apartado 3.1 del Capítulo 2 de la **MIA-P** del **proyecto** tendrá una vigencia de **3 años** para las etapas de preparación del sitio y construcción, que iniciarán a partir del día siguiente de la notificación de la presente resolución y **96 años** para la operación y el mantenimiento, cuyo plazo iniciará a la conclusión de las etapas de preparación del sitio y construcción.

La vigencia de la presente resolución podrá ser modificada a solicitud del promovente, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los términos y condicionantes del presente resolutivo. Para lo anterior el promovente deberá solicitar dicha modificación de conformidad con el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Modificaciones de proyectos autorizados en materia de impacto ambiental.

**TERCERO.-** De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEERA** y 49 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** conforme al Reglamento Interno de la misma, **la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su Término Primero para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales**, así como de los demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto**.

La presente resolución no es vinculante con otros instrumentos normativos de desarrollo, por lo cual deja salvos los derechos de las otras autoridades federales, estatales o municipales respecto de los permisos, autorizaciones o concesiones incluyendo aquellos de carácter patrimonial





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

asociados al uso, aprovechamiento y explotación de bienes nacionales referentes en el ámbito de sus respectivas competencias.

Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, así mismo **esta autorización no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales conforme establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento**, por lo que quedan a salvo las acciones que determine las propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

**CUARTO.-** La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **Término Primero** del presente oficio; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el **Término** siguiente.

**QUINTO.-** El **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 del Reglamento de la **LGEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **Términos y Condicionantes** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, presentando el trámite COFEMER SEMARNAT-004-008. Expresamente se prohíbe desarrollar obras o actividades del **proyecto** distintas a las señaladas en la presente autorización.

**SEXTO.-** El **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la **LGEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**SÉPTIMO.-** De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la **LGEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal determina que la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la MIA-P, así como las modificaciones previstas en las páginas 2 a la 21 de la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto y las páginas 17 y 18 de la información adicional a la MIA-P del proyecto, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

#### **CONDICIONANTES:**

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEPA** que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del Reglamento de la LGEPA en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que el **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en la **MIA-P del proyecto**, la información presentada en alcance a la MIA-P del proyecto y la información adicional, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución. Así mismo deberá acatar lo establecido en la LGEPA, Reglamento de la LGEPA en materia de impacto ambiental, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del proyecto sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (fедерales, estatales y locales) competentes.
2. Presentar esta Delegación Federal así como a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, para su seguimiento en un plazo no mayor a un 30 días contados a partir del día siguiente de la recepción del presente, un Programa Calendarizado para el cumplimiento de Términos y condicionantes del presente oficio, así como de las medidas propuestas en la MIA-P, información presentada en alcance a la MIA-P e información adicional, en función de las obras y actividades en las diferentes fases del proyecto, con el fin de planear su verificación y ejecución.
3. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

06253

que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que, en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se llevará en parte en un cuerpo de agua, y se reporta la presencia de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior el promovente deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento:

- Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el proyecto, dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el promovente en la MIA-P, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
- Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.

**4. De manera previa a las actividades de extracción de arena y vertimiento de la misma, así**





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

como a la colocación de los arrecifes artificiales deberá presentar un Programa de Monitoreo del comportamiento de la morfología de la zona litoral del proyecto, y en cumplimiento a lo previsto en el criterio MAE 2 del POET dicho monitoreo deberá incluir los predios adyacentes al norte y sur del sitio del proyecto, para el presente caso se deberá considerar al menos 3 km hacia el sur y 3 km hacia el norte de los límites del predio del proyecto. Dicho programa deberá considerar la variación de las corrientes conforme a las diferentes estaciones del año a lo largo de su vida útil, de manera que permita comparar el perfil costero previo al inicio de las obras y actividades del proyecto ( $t_0$ ) y durante la etapa de operación del **proyecto**, a fin de identificar desviaciones de los escenarios esperados y se puedan adoptar a costa de la promovente las medidas correctivas y en su caso compensatorias que el caso amerite.

La promovente deberá incorporar al informe solicitado en el término OCTAVO del presente resolutivo, los resultados obtenidos del Programa en commento, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos y evidencia documental de las acciones implementadas.

5. Con fundamento en lo dispuesto por los criterios ecológicos **C6** y **FF 26** del **POET** durante los procesos de dragado, vertimiento de arena en la zona de playas y zona marina y acomodo de las playas artificiales producto de relleno, se deberán implementar las mallas geotextiles debidamente sujetas y que sellen con el lecho marino, así mismo sobrepasen lo suficiente la columna de agua para evitar la dispersión de sedimentos suspendidos a las zonas arrecifales de rompiente y rompiente en parches, para evitar la afectación a la integridad de los zooides coralinos por un incremento sustancial en la turbidez de la columna de agua. Con relación a las instalación de las mallas geotextiles se deberán tomar en consideración las siguientes previsiones:

- Previo al inicio de las actividades de dragado y vertido de arena para la conformación de playas y la duna artificial se deberá haber instalado la estructura de cierre que deberá localizarse fuera de la zona de rompiente en la cual se localicen crecimientos coralinos sobre la laja sólida.
- Mantener las mallas geotextiles propuestas por el promovente, acordes al tamaño granulométrico de la arena, debidamente instaladas y sellando el lecho marino de las zonas de trabajos de dragado, vertido de arena en la zona de playas y zona marina durante el proceso de acomodo de las playas artificiales. Dichas mallas deberán sobresalir lo necesario de la columna de agua para prevenir que el oleaje provoque la dispersión de sólidos suspendidos durante las obras y actividades del proyecto.
- Una vez colocada la malla geotextil, deberá cerciorarse que no hayan quedado





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

atrapados organismos dentro de la misma, procediendo en su caso a la liberación de los mismos. Deberá prestar mayor atención a la fauna sésil y de lento desplazamiento.

- Se deberá establecer una cuadrilla de monitoreo continuo de la eficiencia de la contención de sedimentos suspendidos para evitar su dispersión hacia la rompiente en parches y zona de rompiente o fuera de la celda oceánica determinada para las obras y actividades del proyecto.
  - Las mallas deberán ser retiradas hasta el momento en que se haya depositada totalmente los sólidos suspendidos, originados por las actividades de succión de arena, vertido a la zona de playas y zona marina y conformación de las playas artificiales del proyecto
6. Para dar cumplimiento a lo previsto en los criterios ecológicos **URB 49** y **URB 53** del **POEL BJ y FF 34** del **POET** con la finalidad de evitar la afectación durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías de tortuga marina al sitio del proyecto, se deberá modificar el calendario de obra previsto por lo que no se realizarán acciones de vertido de arena y conformación de la duna costera durante la temporada de arribo, anidación y eclosión que para la zona abarca el período comprendido del mes de mayo a noviembre.
7. Se realizará el manejo adecuado de los residuos, evitando dejarlos en la zona de playa, dado que estos podrían modificar las características fisicoquímicas de la arena.

**OCTAVO.-** El **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación, así como de los resultados de los programas implementados, que se propusieron en la MIA-P del proyecto; los informes deberán ser presentados con una periodicidad **semestral** durante las etapas de preparación y construcción del proyecto y durante la etapa de operación, los informes deberán presentarse a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para su seguimiento, y una copia del informe con el acuse de recibo de la **PROFEPA** deberá ser presentado a esta Delegación Federal en el estado de Quintana Roo. El primer informe deberá ser presentado en un plazo de un año contado a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo, se hayan o no iniciado las obras y actividades del proyecto.

**NOVENO.-** El **promovente** deberá dar aviso a esta Delegación Federal del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la **LGEERA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Para lo cual deberá comunicar por escrito a esta Secretaría y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16

el Estado de Quintana Roo, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **10 días siguientes** a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras y actividades, dentro de los **10 días posteriores** a que esto ocurra.

**DÉCIMO.**-La presente resolución a favor del **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra, deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar el cambio de titularidad de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado en continuar con el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **promovente** en el presente resolutivo.

**DÉCIMO PRIMERO.**- El **promovente** será la única responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados, en la descripción contenida en la **MIA-P**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

**DÉCIMO SEGUNDO.**- La **SEMARNAT**, a través de la **PROFEPA**, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental.





OFICIO NÚM.: 04/SGA/1959/16 06253

**DÉCIMO TERCERO.-** El **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-P**, copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

**DÉCIMO CUARTO.-** Se hace del conocimiento del **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEDA**, 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, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la **LGEEDA**, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

**DÉCIMO QUINTO.-** Hágase del conocimiento a la **Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo**, el contenido del presente resolutivo.

**DÉCIMO SEXTO.-** Notificar al **C. Dennis Carl Panchuc Arzac** en su carácter de representante legal de **Inmobiliaria Sakura S.A. de C.V.**, por alguno 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 los **CC. Aimee Berenice Villeda Márquez, Yenni del Rocío Bizuett Partida, Ana Margarita Herrera Dávila, Pedro Miguel Aguirre Galván, Erika del Carmen Pérez y Clara Caridad Álvarez Vegas**, autorizados para oír y recibir notificación conforme a lo establecido en el artículo 19 de la misma Ley.

**ATENTAMENTE**  
EN QUINTANA ROO  
**EL DELEGADO FEDERAL**



**C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

C.c.e.p.- **LIC. CARLOS JOAQUÍN GONZALEZ.** - Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, AV. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo. [despachodeejecutivo@qroo.gob.mx](mailto:despachodeejecutivo@qroo.gob.mx)

**LIC LAURA FERNÁNDEZ PIÑA.** - Presidenta Municipal del H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos.- Palacio Municipal de Puerto Morelos, Quintana Roo.

**M.A.P. GABRIEL MENA ROJAS.** - Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones de la SEMARNAT.- [ucd.tramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramites@semarnat.gob.mx)

**L.R.I. CAROLINA GARCIA CAÑON.** - Delegada de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.- [cargarcia@profepa.gob.mx](mailto:cargarcia@profepa.gob.mx)

**MTRO. JAVIER WARMAR DIAMANT.** - Encargado del Despacho de la Director General de Política Ambiental e Integral Regional y Sectorial SEMARNAT.

**ARCHIVO**

EXPEDIENTE: 23QR2016TD052

NÚMERO DE BITÁCORA: 23/MP-0169/06/16, 23DEZ-05586/1612 y 23DEZ-05633/1612

REST/ACE/DAPC

