



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
INFORMACIÓN TRANSPARENTE Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en JALISCO.

Identificación del Documento: Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular No. **70/20**, Proyecto Denominado "**Villa Paraiso**".

Municipio de **Puerto Vallarta**, Jalisco. (SEMARNAT-04-002), EN EL AÑO 2020.

Partes y secciones clasificadas: Página **1**.

Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. **Artículo 116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC, por considerarse información confidencial.

FIRMA DEL TITULAR: BIOL. ARMANDO ROMERO BARAJAS

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEL TITULAR DE LA DELEGACIÓN FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN FIRMA LA PRESENTE EL SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 075/2020 SIPOT, en la sesión celebrada el 27 de Julio de 2020.

Guadalajara, Jal., 10 de febrero de 2020

ASUNTO: Se resuelve Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular del proyecto denominado, **"Villa Paraíso"** en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Recibí original el día 27/feb/2020

PROFEPA
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SPECIALIA DE PARTES
MAR. 2020

Contiene Datos Personales concernientes a personas físicas identificadas o identificables, como lo son nombre, domicilio, Teléfono particular, Código postal, Correo electrónico, conforme al Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas

Contiene Datos Personales concernientes a personas físicas identificadas o identificables, como lo son Nombre, Firma o rúbrica de particulares de persona física identificable y servidores públicos, conforme al Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas

En acatamiento a lo que dispone la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su Artículo 28 que establece 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 mismo y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT.

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

Que entre otras funciones, en la fracción IX, inciso c) del Artículo 40 del **Reglamento Interior de la SEMARNAT** se establece la atribución de la DELEGACIÓN FEDERAL para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, las autorizaciones para su realización.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados, el C. [redacted] Apoderado Legal de las sociedades **Villa Los Arcos Verdes S. de R.L. de C.V. y Pinnacle Global Enterprises S.A. de C.V.**, en su carácter de promovente, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la DELEGACIÓN FEDERAL en el Estado de Jalisco, la **manifestación de impacto ambiental, modalidad particular (MIA-P), para el proyecto denominado "Villa Paraíso" en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.**

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su Artículo 35, primer párrafo, 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 (**REIA**) y las normas oficiales mexicanas aplicables y que, una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la SEMARNAT, a través de la DELEGACIÓN FEDERAL en Jalisco, emitirá; debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

De otra parte, toda vez que éste procedimiento se ajusta a lo que dispone el Artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente; lo cual queda en evidencia considerando las disposiciones de los Artículos 37, 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, a través de los cuales se establecen las atribuciones de las Delegaciones Federales de la SEMARNAT.

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 1 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco. TEL. 36 68 53 00, FAX. 36 68 53 31

Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx



Que en el mismo sentido el Artículo 40 del Reglamento en comento, establece las atribuciones de la DELEGACIÓN FEDERAL y que en su fracción IX inciso c) dispone la atribución para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental que le presenten los particulares, y expedir, cuando proceda, las autorizaciones para su realización.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco analizó y evaluó la MIA-P del proyecto denominado "Villa Paraíso" en el municipio de Puerto Vallarta, Jal., promovido por el [REDACTED] Apoderado Legal de **Villa Los Arcos Verdes S. de R.L. de C.V. y Pinnacle Global Enterprises S.A. de C.V.**, que para los efectos del presente resolutivo, serán identificados como el **PROYECTO** y los **PROMOVENTES**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que con sello fechado el día 02 de septiembre de 2019, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano de la Oficina de la DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el estado de Jalisco, el escrito de los **PROMOVENTES**, para ingresar la **MIA-P** del **PROYECTO**, para que sea sometida al **Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA)**, quedando registrada con la clave **14JA2019UD095**.
- II. Que en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del Artículo 34 de la **LGEEPA**, 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 de su **REIA**, el 26 de septiembre del 2019, la SEMARNAT publicó a través de la Separata N° DGIRA/049/19 de la Gaceta Ecológica, y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental durante el período del 19 al 25 de septiembre del 2019, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentaron los **PROMOVENTES** para que esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 40 del **Reglamento Interior de la SEMARNAT** diera inicio al **PEIA** del **PROYECTO**.
- III. Que en cumplimiento a lo dispuesto en los Artículos 34 primer párrafo y 35 primer párrafo de la **LGEEPA**, la SEMARNAT a través de su DELEGACIÓN FEDERAL en el Estado de Jalisco integró el expediente del **PROYECTO**, y puso la **MIA-P** correspondiente a disposición del público, en el archivo de esta DELEGACIÓN FEDERAL, ubicado en Avenida Alcalde N° 500, Palacio Federal, segundo y octavo piso, Col. Alcalde Barranquitas, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco.
- IV. Que el 04 de octubre de 2019, mediante el **Oficio Núm. SGPARN.014.02.01.01.666/19 y SGPARN.014.02.01.01.665/19** esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco notificó a la Presidencia Municipal de Puerto Vallarta, Jalisco, a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco (**SEMADET**), respectivamente, del ingreso de la **MIA-P** del **PROYECTO** al **PEIA**, a fin de que manifestara lo que a su derecho conviniera con respecto a su desarrollo, con fundamento en lo establecido en el Artículo 33 de la **LGEEPA**, así como en el Artículo 25 del **REIA**.
- V. Con oficio número SGPARN.014.02.01.01.719/19 de fecha 30 de octubre del 2019, se solicita al promovente aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la MIA-P del proyecto denominado "**Villa Paraíso**".
- VI. con fecha 31 de octubre del 2019, mediante OFICIO DEPOTGU/SEMADET/NO.207/2019; la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco, emitió su opinión en relación con el **PROYECTO**. 14DEP-03311/1910
- VII. Con sello fechado el día 10 de diciembre de 2019, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano de la DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el estado de Jalisco, el escrito y la información de los **PROMOVENTES** en respuesta a la **solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliación** al contenido de la **MIA-P**, notificado mediante oficio número SGPARN.014.02.01.01.719/19 de fecha 30 de octubre del 2019, reanudándose el **PEIA**.

*Contiene Datos Personales concernientes a personas físicas identificadas o identificables, como lo son Nombre, Firma o rúbrica de particulares de persona física identificable y servidores públicos, conforme al Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas.

*

- VIII. Que a la fecha de emisión de la presente resolución, no fue recibida ninguna observación u opinión por parte del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. Por lo anterior, transcurrido el plazo establecido; esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la **LGEIPA** y su **REIA**.

Y motivado bajo los siguientes,

CONSIDERANDOS:

GENERALES

1. Que esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el estado de Jalisco es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **PROYECTO**, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 4, 5 fracción II y X, 28 primer párrafo y fracción I, IX y X, 30 primer párrafo y 35, de la **LGEIPA**; 1, 2, 3 fracciones III, IV, VII, VIII, IX, X, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I y VII, 5 inciso A) fracción III; inciso Q) e inciso R), 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44 y 45 fracción II, del **REIA**; 14, 26 y 32 Bis fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 37, 38 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la SEMARNAT** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre del 2012.

Conforme a lo anterior, esta autoridad evaluó el impacto ambiental derivado de la Manifestación Particular del Impacto Ambiental del Proyecto "**Villa Paraíso**", en Puerto Vallarta, Jalisco, presentado por los **PROMOVENTES** 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 quinto, 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, 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 aprobación, con 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 pueden sufrir en perjuicio de la sociedad.

2. Que para el desarrollo del **PROYECTO**, los **PROMOVENTES** requieren contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental que emite esta Secretaría, ya que se encuentra dentro de los supuestos de los Artículos 28 fracciones I, IX y X, de la **LGEIPA**; y artículo 5 incisos A) fracción III; Q) y R) del **REIA**; por lo que en cumplimiento a lo anterior los **PROMOVENTES**, solicitaron ante esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco, la autorización en materia de impacto ambiental, para lo cual sometió al **PEIA**, la **MIA-P** del **PROYECTO**.
3. Que el **PEIA** es el mecanismo previsto por la **LGEIPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con objeto de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Para cumplir con este fin los **PROMOVENTES** deben presentar una **MIA-P** en su modalidad particular, para solicitar la autorización del **PROYECTO** en materia de impacto ambiental, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del Artículo 11 en su último párrafo del **REIA**, que cita "*En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.*"

4. Que esta Unidad Administrativa en cumplimiento a lo dispuesto por el Artículo 35 de la **LGEIPA**, una vez presentada la **MIA-P**, inicio el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta delegación federal de la SEMARNAT en el estado de Jalisco se sujetará a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio y las demás

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 3 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco. TEL. 36 68 53 00. FAX. 36 68 53 31.

Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx

disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de las 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 esta Delegación procede a dar inicio la evaluación de la **MIA-P** del **PROYECTO**, tal como lo dispone el Artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

5. Que tal como lo dispone el Artículo 35 primer párrafo de la **LGEPA**, esta **DELEGACIÓN FEDERAL** procede a analizar que la **MIA-P**, se ajuste a las formalidades previstas en las fracciones II a VIII del Artículo 12 del **REIA**.
6. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **PROYECTO**, fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en el **RESULTANDO III** del presente resolutivo, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del **PEIA**, conforme a lo establecido en los Artículos 34 de la **LGEPA** y 40 del **REIA**.
7. Que durante el **PEIA** del **PROYECTO** no se recibieron solicitudes de consulta pública por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental, por lo que al momento de la elaboración de la presente resolución el derecho de la participación social que se señalan en los preceptos antes invocados precluyó sin haberse registrado ninguna solicitud de consulta pública.

En este sentido, y conforme a los argumentos antes expuestos, esta **DELEGACIÓN FEDERAL** de la **SEMARNAT** en el Estado de Jalisco, procedió a determinar lo conducente, de conformidad con lo establecido en la legislación ambiental vigente y a las atribuciones que le son conferidas en las disposiciones jurídicas que le resulten aplicables al caso.

8. Que una vez analizada la información contenida en la **MIA-P** del **PROYECTO**, esta **DELEGACIÓN FEDERAL** de la **SEMARNAT** en el Estado de Jalisco, identificó insuficiencia de información ambiental que permita realizar una evaluación objetiva; por lo que, a efecto de poder continuar con la evaluación en materia de impacto ambiental del **PROYECTO**, con fecha 29 de noviembre de 2019, mediante **oficio número SGPARN.014.02.01.01.719/19 de fecha 30 de octubre del 2019**, se le solicitó a los **PROMOVENTES aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones** al contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular del proyecto denominado "**Villa Paraíso**", debiendo presentar la siguiente información:
9. Que en atención a la **solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliación de información** vertidas en el **oficio número SGPARN.014.02.01.01.719/19 de fecha 30 de octubre del 2019**, con fecha del 10 de diciembre de 2019, los **PROMOVENTES** entregaron la información adicional requerida a la **MIA-P** del **PROYECTO**, manifestando que,

"Que, con la finalidad de atender a los solicitado en el oficio no. SGPARN.014.02.01.01.719/19, el cual se describió con anterioridad, es del interés de mi representada, presentar la información correspondiente que da contestación a cada uno de los puntos señalados en dicho oficio, para así dar continuidad al proceso de resolución del proyecto "Villa Paraíso". Se presenta la información, en un ejemplar impreso y dos copias en medio magnético; los cuales incluyen 4 anexos que dan contestación a lo solicitado en el oficio citado anteriormente."

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

10. Con base en el Artículo 12 del **REIA**, que indica la información que debe contener una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular; en su fracción II, impone al **PROMOVENTE** a incluir en la **MIA** que someta a evaluación una descripción del proyecto; por lo que considerando tanto la información contenida en la **MIA-P** del **PROYECTO**, como la información presentada en respuesta a la **solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliación de información**; los **PROMOVENTES** declaran lo siguiente:

Naturaleza del proyecto: "El proyecto surge debido a la necesidad de mejorar y estabilizar la playa frente al inmueble conocido como "casa villa paraíso" con domicilio en Carretera a Barra de Navidad no. 2548, km 10; col. Zona Hotelera Sur, ya que la costa es rocosa y el oleaje incidente es fuerte, motivos importantes a tomar en cuenta para el bienestar y seguridad de los usuarios de la vivienda y demás usuarios de la playa.

dimensiones

Número de Rompeolas: 1 rompeolas
 Longitud (m): 232.37 m
 Núcleo (m): 0.70
 Sub-coraza (m): 1
 Coraza (m): 1.40
 Altura a nivel de mar: 2

La problemática con que se cuenta en el área de "playa rocosa" es la falta de acumulación de arena producto del litoral marino, esto por la acción de las corrientes marinas, los vientos dominantes y lo más importante es la existencia de las rocas monolíticas conocidas como "los arcos" El predio está localizado en una costa rocosa y de alta energía, lo cual hace nula la acumulación de arena, estando en constante erosión, por la acción de rocas, guijarros, cantos depositados por las diferentes escorrentías en su cauce natural."

El proyecto denominado "Villa Paraíso" comprende las siguientes obras y actividades:

"El proyecto consiste en la construcción de un rompeolas, que cuenta con una superficie de 1,640.96 m². La estructura estará conformada por un núcleo con 0.70 m de diámetro, seguido de una subcoraza de 1 metro de diámetro, y una coraza con 1.40 metros de diámetros; con una altura de 2 metros a nivel de mar.

Objetivos del proyecto

La razón por la cual se proyecta una obra de esta envergadura y esta naturaleza es captar, retener, y estabilizar el material arrastrado por la corriente marina, permitiendo la conformación de una playa de arena estable. Teniendo como objetivos principales los siguientes puntos y medidas:

- Que la estructura quede colocada de acuerdo al accionar y dinámica del mar interactuando con las rocas monolíticas "Los Arcos", cuidando su profundidad y estabilidad.
- Cumpla su objetivo de crear por si sola un sistema estable de playa y aguas someras con menor riesgo al usuario.
- Que el acomodo de la roca sea de tal manera una trama de acuerdo a su forma y dimensión para lograr su estabilización con puntos de apoyo naturales de las mismas.
- Reducir de manera significativa la altura y fuerza de las olas que lleguen a la playa.
- Facilitar la acumulación de arena entre las estructuras y la playa.
- Obtener seguridad para los usuarios de la playa"
- Contar con una obra de protección para la seguridad y permanencia de la infraestructura ubicada en ese sitio.

Descripción del proyecto

Después de analizar diferentes alternativas, acomodos y rumbos para las estructuras de protección, evaluando su costo-beneficio, se eligió la construcción de un rompeolas, la cual reunió los criterios de costo beneficio y eficiencia para la protección de la línea de playa.

El plan maestro del proyecto considera los siguientes componentes. El rompeolas, que cuenta con una superficie de construcción de 1,640.96 m². Asimismo, se consideran en este, las obras provisionales o temporales, que formarán parte importante del proceso constructivo del proyecto; tal como el camino de acceso para la maquinaria que transporte el material y equipo al sitio del proyecto. Este camino tendrá una superficie de 683.076 m²; de la misma manera, como obra provisional, se construirá un patio de maniobras, donde se almacenará temporalmente tanto el material necesario, como la maquinaria, con el propósito de llevar un mejor control de los materiales a usarse en el proceso de la obra, evitando la contaminación a la playa derivado de la dispersión de los materiales en zonas donde no se requieran; y también, se instalará una pequeña área para almacenar los residuos temporalmente, tanto los residuos derivados del proceso constructivo (Residuos de Manejo Especial), como los Residuos Sólidos Urbanos y los Residuos Peligrosos que se generen a lo largo del desarrollo del proyecto, y evitar que sean

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 5 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco. TEL 36 68 53 00. FAX. 36 68 53 31.

Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx

depositados en áreas donde puedan causar impacto al medio ambiente, tanto terrestre como marino; este patio de maniobras tendrá una **superficie de 158.499 m²**. De igual forma, se considera la **superficie habitacional de "Casa Villa Paraíso"** para la que se pretende realizar el mejoramiento de playa, la cual consta de **845.30 m²**

Rompeolas

El rompeolas cuenta con una superficie de construcción de 1,640.96 m². La estructura estará conformada de la siguiente manera:

- **Núcleo:** es la primera capa compuesta por rocas de hasta 0.70 m de diámetro
- Seguido de una **subcoraza** que es la segunda capa compuesta por rocas de hasta de 1 metro de diámetro
- **Coraza:** es la última capa de roca compuesta por rocas de hasta 1.40 metros

Esta estructura tendrá una altura de 2 metros a nivel de mar. La construcción del rompeolas se pretende realizar con maquinaria pesada. El proceso constructivo consiste en colocar rocas de gran tamaño que formen el núcleo, la sub-coraza y la coraza del rompeolas.

Elementos constructivos

Se usan distintos tipos de materiales en la construcción de los rompeolas, como por ejemplo bolsacreto, geocilindros rellenos de arena, o enrocamientos. De acuerdo a las dimensiones se elige el material con el cual serán construidos. Asimismo, se eligen de acuerdo a las condiciones de oleaje existentes.

En lo particular, para el presente proyecto, evaluando la condición presente en el área del proyecto, se ha definido el uso de un enrocamiento, por la cercanía a bancos de materiales autorizados locales que cuentan con rocas de gran tamaño que serán integradas fácilmente al paisaje existente.

Como se mencionó, la estructura se compondrá de roca cuya dimensión y estratégica posición provocará el rompimiento del oleaje por la sencilla reacción natural del flujo de las olas marinas. La roca por sí sola tiene un peso de (+-) 2 toneladas por m³, de tal modo que al ser colocada en forma piramidal el peso total del proyecto cuyo volumen es de 15,311.76 m³ podrá en teoría llegar a ser de 45,935.28 toneladas con un ancho de desplante variable según la profundidad, un ancho en la corona de 10 m y 4 m, la cual tendrá que elevarse hasta el nivel -1.000m s/nmm; dando por resultado una resistencia contra la presión del rozamiento del oleaje de 10.49t/m² en el fondo, variando en disminución conforme se acerca a la superficie, de tal modo que en la elevación -1.000ms/nmm, su resistencia será de 0.00 toneladas por m² en la corona de la estructura.

Para la colocación de los vértices y el eje del rompeolas con equipo de topografía convencional y buzos y/o con GPS y embarcaciones de apoyo. Posterior al trazado de los vértices y eje del rompeolas se colocarán en el agua barreras que eviten la dispersión de los sedimentos finos al vaciar material pétreo al mar, así como posibles derrames de la maquinaria, cubriendo la dirección en la que serían arrastrados los sedimentos.

Funcionamiento del rompeolas

Al suplir el vacío en el espacio por el volumen que presenta ésta construcción, se interactuará de manera natural con el funcionamiento marino en el litoral de ésta área, logrando su función, la cual radica en ofrecer una alta resistencia al paso de las ondas "olas" desgastando su fuerza "presión de impacto", y a su vez, creando sifones disparados desde el fondo hasta la superficie o corona provocando el rompimiento sobre la estructura y no en contra de ella, favoreciendo el paso de las arenas; de tal modo que, se asegure el aumento de estas en la playa mejorada, y así alejando el rompimiento del oleaje.

Por lo que, en resumen, el funcionamiento del rompeolas traerá consigo el cambio de la rompiente, a la distancia en que coloquemos el rompeolas, así como el paso y distribución de arenas, logrando a su vez un volumen que nos llevará a tener un espesor favorable para la protección y aún más para el uso de la playa.

Localización de las obras:

El rompeolas es un sistema de protección de playa y se establecerá sobre el litoral del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, como se mencionó anteriormente. Específicamente en las coordenadas de ubicación que se muestran a continuación:

Coordenadas UTM del cuadro de construcción del rompeolas

Vértice	X UTM	Y UTM	Vértice	X UTM	Y UTM
1	470,305.1263	2,271,874.8175	30	470,174.0626	2,271,868.8507
2	470,309.6245	2,271,870.1622	31	470,172.4649	2,271,867.4624
3	470,313.5514	2,271,865.0157	32	470,171.0950	2,271,865.8487
4	470,314.4572	2,271,863.6943	33	470,169.9846	2,271,864.0467
5	470,315.1298	2,271,862.2402	34	470,168.8188	2,271,861.3531
6	470,315.5502	2,271,860.6943	35	470,168.0294	2,271,858.5263
7	470,315.5829	2,271,860.3618	36	470,167.6310	2,271,855.6183
8	470,315.7068	2,271,859.0999	37	470,165.3766	2,271,822.5473
9	470,315.7263	2,271,844.1926	38	470,163.3804	2,271,822.6713
10	470,315.6279	2,271,835.3211	39	470,162.3835	2,271,822.7513
11	470,313.7386	2,271,834.8119	40	470,160.3673	2,271,822.5819
12	470,313.5466	2,271,834.7890	41	470,158.3632	2,271,822.5895
13	470,312.6568	2,271,844.3708	42	470,157.3634	2,271,821.9675
14	470,310.7068	2,271,859.0559	43	470,157.3735	2,271,822.7750
15	470,310.6290	2,271,859.8100	44	470,159.6500	2,271,856.1669
16	470,310.4274	2,271,860.5409	45	470,160.1960	2,271,860.1531
17	470,310.1078	2,271,861.2281	46	470,161.2781	2,271,864.0283
18	470,309.6786	2,271,861.8531	47	470,162.8762	2,271,867.7209
19	470,304.9152	2,271,867.2021	48	470,164.6188	2,271,870.5493
20	470,299.7122	2,271,872.1244	49	470,166.7678	2,271,873.0829
21	470,297.7211	2,271,873.6045	50	470,169.2740	2,271,875.2635
22	470,295.5294	2,271,874.7670	51	470,172.0804	2,271,877.0416
23	470,293.1874	2,271,875.5855	52	470,175.1226	2,271,878.3763
24	470,290.7486	2,271,876.0413	53	470,178.3312	2,271,879.2374
25	470,288.2690	2,271,876.1239	54	470,181.6330	2,271,879.6050
26	470,181.9402	2,271,871.6063	55	470,287.9296	2,271,884.1211
27	470,179.8361	2,271,871.3757	56	470,291.6192	2,271,883.9983
28	470,177.7910	2,271,870.8301	57	470,294.6664	2,271,882.4099
29	470,175.8516	2,271,869.9819	58	470,300.1177	2,271,878.9186

Para la etapa de **Preparación del sitio del PROYECTO** se desarrollarán las siguientes actividades:

- P1 Contratación de personal de las localidades aledañas**
- P2 Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental.**
- P3 Recorridos en el área de trabajo para rescate y reubicación de especies de flora y fauna.**
- P4 Colocación de señales preventivas.**
- P5 remoción de 18 árboles consideradas como vegetación inducida; 2 individuos de la especie bursera simaruba, 14 individuos de la especie cocos nucifera, 1 individuo de la especie plumeria rubra, y 1 individuo de la especie tabebuia rosea; para llevar a cabo el camino de acceso al sitio del proyecto. Previo a esto,**

actividad, se realizarán los trámites necesarios, con la Dirección de Planeación Urbana, a través de la Sub-Dirección de Ecología de Puerto Vallarta, Jalisco para llevar a cabo la remoción pretendida de los árboles, para la realización del camino de acceso.

P6 Preparación de caminos de acceso.

P7 Instalación de obras provisionales.

Sanitarios portátiles: se instalará 1 baño portátil por cada 15 trabajadores,

Almacén temporal y patio de maniobras:

Contenedores de residuos sólidos:

Instalación de caseta para vigilancia:

P8 Colocación de barreras marinas de contención de derrames

En el caso particular del proyecto, se instalarán barreras marinas para la contención en caso de algún derrame, que pudiera presentarse a lo largo de la duración de las actividades constructivas del proyecto. El objetivo es contener y controlar derrames de combustibles como gasolina, diésel o aceites lubricantes, para evitar la contaminación del mar, que pudiera presentarse derivado de la operación de la maquinaria y equipo requerido para la construcción del proyecto.

Para mitigar una contingencia por derrame de hidrocarburos, el tiempo de reacción para contener y recuperar el material, es un factor fundamental. Es por eso, que se tiene considerada la instalación de estas barreras marinas, de manera preventiva. Asimismo, estas barreras, se prevé que cumplan también la función de evitar la dispersión de los sedimentos finos, al vaciar material pétreo al mar, que se va a utilizar como parte de la construcción del proyecto.

P9 Transporte de materiales y equipo.

P10 Trazo de eje de referencia.

P11 Generación y gestión de residuos.

Durante la etapa de preparación se prevé que se generarán los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos (RSU):

- Residuos orgánicos: restos de comida y vegetación producto de las actividades de despalle.
- Residuos inorgánicos: como envolturas, latas, envases etc.
- Residuos sanitarios: Materiales que se desechan en los sanitarios portátiles del proyecto.

En cuanto a lo referente, a los Residuos de Manejo Especial o Residuos de Construcción y Demolición, que de acuerdo a la NAE-SEMADET-001/2016,

El PROMOVENTE en la Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas del PROYECTO, describió las siguientes actividades:

A continuación, se presenta a manera de resumen, la descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Tipo de infraestructura	Información específica
Habilitación de caminos de acceso	Para el tránsito de los camiones del transporte de materiales y maquinaria a operar en el proyecto, se llevará a cabo el acondicionamiento del camino de acceso a la playa. Partiendo de la carretera federal no. 200, por un costado del predio. Teniendo una superficie de 683.076 m ² (Figura II.25).
Patio de maniobras	Se habilitará un espacio con una superficie total 158.5 m ² (Figura II.25), que fungirá como almacén para maquinarias y el material, de esta manera se llevará mejor control de los materiales a usarse dentro del proyecto, así como para evitar la acumulación o dispersión de los mismos en áreas donde no sea requerido. Los productos que puedan causar derrames como aceites y lubricantes, serán almacenados en recipientes sellados, con su correspondiente identificación y será colocados sobre una superficie impermeable.

Instalaciones sanitarias	Se instalarán en zonas específicas en sitios cercanos al frente de trabajo, baños portátiles a razón de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores. Para el servicio de instalación y mantenimiento de estos baños portátiles se contratará a una empresa especializada en esta rama, la cual le dará el respectivo tratamiento o disposición final de las aguas residuales producto del uso de servicios.
Instalación de contenedores de residuos sólidos urbanos	Se colocarán diversos contenedores en zonas estratégicas del área terrestre del proyecto, para la disposición temporal de los residuos sólidos. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Estos contenedores tendrán una capacidad de 200 litros y se ubicarán en zonas de mayor afluencia de personal. Y estarán plenamente identificados por colores y el tipo de residuos que deben de contener.

Para la etapa de Construcción del PROYECTO se desarrollarán las siguientes actividades:

La etapa de construcción requerirá de 9 meses, la mayor parte del tiempo en desarrollarse. Se trazarán los ejes de referencia del rompeolas. Una vez que se termine el trazado, se comenzará a construir el rompeolas, con ayuda de la maquinaria necesaria.

actividades que se realizarán durante la construcción del sitio:

C1 Construcción de rompeolas. *La construcción del rompeolas se pretende realizar con maquinaria pesada. El proceso constructivo consiste en colocar rocas de gran tamaño que formen el núcleo y la coraza del rompeolas, con ayuda de diferentes tipos de maquinaria.*

C2 Depósito de sólidos finos para el relleno. *Gracias a los constantes embates del mar, aunados a otros factores como el viento y la acción del sol, la playa nunca estará exenta a presentar problemas de erosión. Y a pesar de que es capaz de regenerarse por sí misma, existen factores externos que pueden alterar el equilibrio y maximizar el daño; tales como el desgaste por el aumento del nivel del mar, oleajes, mareas, corrientes y demás factores hidrodinámicos.*

Una playa representa en sí misma, una forma de protección para la costa. El mantener un frente de playa bien conservado garantiza que las propiedades construidas cerca de la costa estén bien protegidas.

*Como parte de la conservación y mejoramiento de la playa del presente proyecto, se optó por la técnica de relleno de la playa, por medio de depósitos de sólidos finos, tal como la arena, con el fin también, de evitar que la playa se siga erosionando. Esta actividad consiste en el acarreo, relleno y acomodo de arena a la playa en tema. Dicha arena para relleno, se obtendrá de un banco de material autorizado, y su traslado será mediante camiones de carga. Se prevé que se necesitarán **600 viajes de arena aproximadamente**, para el relleno y mejoramiento de la playa pretendida en el presente proyecto.*

C3 Desinstalación de obras provisionales y señalamientos. *Una vez que se termine la construcción del rompeolas, se procederá a retirar la maquinaria y equipo, así como el material sobrante y los señalamientos provisionales. De igual manera, se retirarán las estructuras implementadas para el patio de maniobras y almacén temporal de residuos, con sus respectivos contenedores y sanitarios portátiles.*

C4 Limpieza de playa. *Esta actividad se realizará cada semana al terminar la jornada laboral, para eliminar los residuos que puedan quedarse en la playa, en el predio o en el mar con el desarrollo de las actividades constructivas. El personal de la obra encabezados por el gerente ambiental designado por el promovente, realizará las actividades de limpia con bolsas de basura para transportar hacia los contenedores los residuos que sean removidos del sitio del proyecto, el mar y la playa hasta los contenedores de separación y disposición temporal. Una vez que se realice el retiro de la maquinaria, equipo, material y obras provisionales, se realizará una limpieza de la playa nuevamente.*

C5 Generación y gestión de residuos. *Esta actividad ocurrirá durante el desarrollo de la construcción del sistema de rompeolas, la presencia de personal en el área del proyecto y sus actividades generarán residuos sólidos urbanos, se instalarán contenedores debidamente identificados para la disposición temporal y separación de los residuos. Los residuos inorgánicos como cartón, plástico, envolturas de comida, y otros para residuos orgánicos como restos de comida.*



Para el manejo de los residuos de obra se destinará un área dentro del Proyecto en donde se almacenará temporalmente hasta el momento de su reutilización o de recolección para su disposición final en un sitio autorizado.

Se estima a continuación el total de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores, durante la etapa constructiva:

Para la etapa de Mantenimiento del PROYECTO se desarrollarán las siguientes actividades:

M1 Mantenimiento y reparación general del rompeolas. *En caso de existir algún desperfecto o afectación a alguna estructura se realizará el mantenimiento correctivo, lo antes posible. Este será realizado bajo supervisión del encargado ambiental con la finalidad de no causar impactos ambientales por la realización de las reparaciones.*

M2 Inspección semestral de la conformación del rompeolas. *Se realizará una inspección semestral de rompeolas para detectar algún problema estructural, se requerirá de una embarcación y al menos un buzo.*

M3 Monitoreo de la línea de costa. *Se realizará una inspección del perfil de la playa para verificar que no cambien las condiciones de transporte litoral y que no se estén presentado eventos de erosión de la playa. Esta actividad será realizada por un grupo de topógrafos.*

Vehículos:

Se requerirá de una embarcación auxiliar para realizar las actividades de monitoreo de la conformación de los rompeolas. Estas embarcaciones deben presentar óptimas condiciones de operación con las que se garantice que no tendrán problemas de derrames de combustible durante la navegación.

Mano de obra requerida:

Durante la etapa de mantenimiento se requerirán cuatro trabajadores para las actividades de inspección.

Buzos: 2

Tripulantes de embarcación: 1

Para la etapa de Abandono del PROYECTO se desarrollarán las siguientes actividades:

Para el caso del presente proyecto, no se prevé un cierre o abandono de la estructura, sin embargo, se podrán realizar ampliaciones o modificaciones de acuerdo a la dinámica costera existente. Como esta obra representa una medida de mejoramiento y estabilización de playa, no se tiene previsto un abandono de la misma. Se realizará la inspección periódica de las condiciones estructurales del rompeolas, así como las reparaciones pertinentes, posteriores a eventos meteorológicos adversos.

*Durante la finalización de la etapa de construcción se **retirá la maquinaria, el patio de maniobras, el material sobrante, los residuos generados que se hayan almacenado temporalmente y todas las obras de instalación provisional**; por tanto, no hay una etapa de abandono como tal.*

El proyecto se pretende mantener con vida útil durante al menos 50 años, bajo buenas prácticas de inspección y mantenimiento.

En lo que respecta al Calendario de obra del PROYECTO, el PROMOVENTE señala:

"... la obra considera una duración aproximada de 12 meses, este tiempo consiste en tres diferentes etapas, siendo la primera de ellas, la etapa de preparación, seguida de la etapa de construcción y finalmente la etapa de mantenimiento.

Cronograma general de las diferentes etapas del proyecto

ETAPA	AÑO 1												AÑO 50		
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12			
Preparación	■	■	■												
Construcción / Instalación				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Mantenimiento															■

En lo que respecta a la **Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**, el **PROMOVENTE** manifestó lo siguiente:

RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Residuos sólidos urbanos y residuos líquidos

Entre los residuos generales que se generarán en las diferentes etapas del proyecto se encuentran los siguientes:

Descripción de la gestión de residuos del proyecto

	Clase	Tipo de residuo	Etapas en las que se genera	Manejo	Disposición
RESIDUOS SÓLIDOS	Orgánicos	Deshechos de comida, cáscaras, fruta y verduras	Preparación, construcción	Clasificación y separación en contenedores señalizados	Será dispuesto en un Relleno Sanitario autorizado.
	Inorgánicos	Latas, metales, botellas de vidrio, plásticos	Preparación, construcción	Clasificación y separación en contenedores señalizados	Serán dispuestos en sitios de comercialización de estos productos
RESIDUOS LÍQUIDOS		Aguas residuales de los baños portátiles para los trabajadores	Preparación y construcción	Serán tratadas por la empresa que se contrató para el montaje de los sanitarios	La disposición final de los residuos líquidos de los sanitarios portátiles, estará a cargo de la empresa a la que se haya concesionado la prestación del servicio

Etapas de Construcción

1. Generación

Durante la etapa de preparación del sitio se prevé que, en su mayoría, se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las actividades diarias de los empleados del proyecto.

Durante la etapa de construcción se prevé que se generarán los siguientes tipos de residuos:

- Residuos orgánicos: restos de comida.
- Residuos inorgánicos, así como envolturas, latas, envases, entre otros.
- Residuos sanitarios: Materiales que se desechan en los sanitarios portátiles del proyecto.

Con base en lo establecido por el Instituto Nacional de Ecología, la generación de Residuos Sólidos Urbanos, es de 1 kg/hab/día. Como el horario laboral es de 8 horas, la generación de residuos en el área del proyecto corresponde al 50% del tiempo de generación estándar (16 horas de generación, 8 horas de sueño). La mayoría de los trabajadores laborarán en la totalidad de las etapas, por lo que los residuos



generados en esta etapa se calcularon con el personal máximo que laborará en la misma. Con base en lo anterior se estima que la generación de estas etapas será la siguiente.

Derivado de lo anterior, se estima que **la generación de RSU será de 5 kg diarios**. Se prevé que la construcción de la obra durará 9 meses aproximadamente, por lo tanto, la generación total de residuos en la etapa de construcción será de 1,350 kg aproximadamente.

Los residuos líquidos generados por el proyecto serán los provenientes de los sanitarios portátiles y el mantenimiento a estos sanitarios se realizará cada tercer día.

Manejo

En las áreas de trabajo se establecerán contenedores de 200 litros con tapa y rotulados, para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos. Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por la normatividad ambiental en materia de residuos sólidos, que es la NAE-SEMADES-007/2008. Durante las etapas de preparación construcción y mantenimiento del proyecto se realizará la separación primaria de los residuos de la siguiente manera:

Separación primaria de los RSU

Color de contenedor	Tipo de residuo que almacenará
Naranja	Residuos sanitarios. Se deberán disponer en los contenedores de residuos presenten en el interior de los sanitarios portátiles
Azul	Residuos inorgánicos. Tambos con rotulación de este color
Verde	Residuos orgánicos. Tambos con rotulación de este color

Se considera que la generación de los residuos sanitarios solamente se realizará en los sanitarios portátiles, por lo que la empresa encargada del mantenimiento de los mismos será la responsable del transporte y disposición final de este tipo de residuos.

Los materiales orgánicos producto de las actividades diarias de los empleados deberán ser dispuestos en sitios autorizados para este fin, los residuos con potencial de valorización deberán ser dispuestos en sitios los cuales promuevan el reciclaje de los mismos.

No se quemará ningún tipo de basura en sitio de obra o en sus alrededores, todo residuo o desperdicio se depositará en los contenedores correspondientes.

2. Disposición

Los residuos líquidos generados por el proyecto serán dispuestos por la empresa encargada de dar el mantenimiento a los sanitarios portátiles, comúnmente la disposición que esta empresa brindan al efluente generados por el proyecto es dispuesta en plantas de tratamiento de aguas residuales, y sitios de disposición final de residuos de manejo especial, autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Jalisco. Y, de igual manera para las empresas recolectoras de los residuos del material constructivo y los residuos generados por los trabajadores del proyecto.

Asimismo, se solicitará a estas empresas recolectoras, que entreguen manifiestos de recolección, donde se especifique su número de autorización de la Secretaría y el sitio de disposición final autorizado a donde los residuos serán llevados.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la preparación y construcción del proyecto, se prevé que se generarán emisiones atmosféricas provenientes del uso de la maquinaria de obra, estas emisiones comprenden humo, monóxido de carbono, partículas, entre otros.

Para la estimación de las emisiones que generarán en las etapas de preparación y construcción se utilizaron las ecuaciones y factores de emisión, conceptos otorgados por la EPA (Environmental Protection Agency), en su documento AP-42: Compilation Of Air Pollutant Emissions Factors, en su capítulo 13. Heavy Construction Operations, sección 13.2.3. Así como en la NOM-041-SEMARNAT-2006,

Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Capítulo 4, sección 4.1.2, Tabla 2 Límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL1, CL2, CL3 y CL4, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

El proyecto utilizará la siguiente maquinaria, posteriormente con esta información se estimarán las emisiones por polvos fugitivos en las diferentes actividades y las relacionadas a los motores de combustión interna de las mismas.

Maquinaria y/o Vehículos	Cantidad
Excavadoras serie 330	2
Draga mecánica	2
Retroexcavadora "pacharita"	1
TOTAL	5

Emisión de PM10 en etapas de preparación y construcción

Actividad	Factor de emisión*	Vehículos	Kilómetros Diarios	Tasa de Emisión (kg/día)
Emisión por combustión interna de maquinaria	0.33(g/veh-km)	5	4	1.32

Con lo anterior se calculó la emisión relativa a los motores de combustión interna presente en la maquinaria retroexcavadora, draga mecánica y camiones del proyecto.

En la etapa de preparación se podrán generar emisiones provenientes de la maquinaria. Se generarán emisiones de gases criterio como NOx, SOx, y gases considerados de efecto invernadero como el CO2. Los gases criterio son perjudiciales para la salud humana en exposiciones crónicas.

Por el tiempo y la cantidad de emisiones que se generará de la maquinaria no se considera que exista peligro hacia los trabajadores o la población cercana al proyecto. En cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero, por la cantidad que se emitirán tampoco se considera que tenga una repercusión alarmante. A pesar de la baja posibilidad de causar afectaciones a la salud.

En lo que respecta a la Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos, el PROMOVENTE expone:

El proyecto considera la instalación de contenedores para residuos sólidos urbanos, los cuales contarán con diferenciación primaria de los mismos, dichos contenedores contarán con diferentes colores y rótulos para el conocimiento de los usuarios. Se prevé se generen residuos derivados de los materiales constructivos, así como residuos peligrosos por el uso de algunos combustibles para el funcionamiento de la maquinaria, pero estos en menor cantidad.

Asimismo, se contará en el patio de maniobras, con un espacio para almacenamiento temporal de residuos, de los tres tipos. Diferenciándose en RSU, RME y RP, ya que cada uno de estos tendrá su manejo correspondiente, siendo entregado a empresas autorizadas para su recolección, o bien, siendo dispuestos en sitios de disposición final autorizados por la SEMADET, en el municipio de Puerto Vallarta, atendiendo la normatividad ambiental aplicable en la materia.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO.



11. Que de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 35, segundo párrafo de la **LGEPA**, así como lo establecido en la fracción III del Artículo 12 del **REIA** en análisis, se establece la obligación del **PROMOVENTE** para incluir en las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **PROYECTO** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **PROYECTO** y los instrumentos jurídicos aplicables. Así las cosas y considerando que el **PROYECTO** tiene pretendida ubicación en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, le son aplicables los siguientes instrumentos jurídicos:

Plan nacional de Desarrollo 2019-2024
 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018
 Plan Estatal de Desarrollo (PED) Jalisco 2033
 Plan Municipal de Desarrollo de Puerto Vallarta (PMD) 2018-2021
 Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta

Que el **PROMOVENTE** vincula el proyecto con los ejes, las estrategias, los objetivos, argumentando de forma puntual y objetiva de qué manera estos se encuentran relacionados con el **PROYECTO**.

12. Conforme a lo referido por el **PROMOVENTE** y lo confirmado por esta Delegación, el sitio del **PROYECTO** está inmerso en el polígono de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012.
- a) El **PROMOVENTE** realiza la vinculación respecto del referido Instrumento de Planeación con la REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima a la que le resultan aplicables los siguientes criterios de regulación.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Política Ambiental	Prioridad de atención	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Destaca que la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Del análisis, realizado por el **PROMOVENTE** a las estrategias sectoriales establecidas para la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 65 involucrada en la zona del proyecto, esta Delegación concluye que el **PROYECTO**, es congruente con lo establecido en el citado Ordenamiento, pues su objetivo es orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio.

- b) De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado Jalisco (POETEJ), publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 27 de febrero de 1999 por la Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES) actualización a 2008, el **PROYECTO** queda comprendido dentro de la **Región No. 09 "Costa Norte"** y en lo que respecta a las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA'S**) cabe mencionar que para las obras en Zona Marina no se establece en ninguna UGA, sin embargo para las obras colindantes a la ZFMT corresponde la UGA número **TU. 26 C**, al igual que el inmueble "Villa Paraíso", siendo su política territorial de CONSERVACION, su uso predominante el Turismo y su fragilidad es ALTA, a la cual le corresponden los siguientes usos, políticas y criterios:

Caracterización General de la UGA	Tu.26 C
Región	Región 09 "Costa Norte"
Fragilidad ambiental	Alta
Política Territorial	Conservación
Uso del Suelo Predominante	Turismo
Uso Compatible	No se especifica
Uso Condicionado	Asentamientos Humanos (baja); Infraestructura
Criterios Ecológicos	MaE 1-3, 5, 6, 8-21, 23, 28, 38, 43 Tu 1, 2, 5-28,31-35,36 Ah 1-6, 8, 10, 11, 12 If 1, 4-8, 10, 13, 16, 18, 19, 24-27, 29

Al respecto de la vinculación realizada por el **PROMOVENTE** entre los criterios ecológicos del POETEJ y las obras y actividades pretendidas como parte del **PROYECTO**, esta DELEGACIÓN FEDERAL, de conformidad con lo establecido en el Artículo 28 de la LGEEPA, así como del Artículo 35 de la misma LGEEPA, determina que el PROYECTO es congruente con los lineamientos establecidos en el instrumento jurídico en comento y cumple con los objetivos perseguidos por el mismo, por lo que es viable su ejecución. al tenor de que las obras y actividades tendientes a su construcción y operación se desarrollarán principalmente en la ZFMT y Zona Marina, circunscribiéndose fuera del POETEJ, sin menoscabo de que la promovente aplique las medidas que diseñó y plasmó en la **MIA-P** y en la respuesta a la **Solicitud de aclaración, rectificación y ampliación de información**, contribuyendo al mantenimiento de la funcionalidad del ecosistema costero del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Con base en los anteriores razonamientos y en apego a lo establecido en el Artículo 35 de la LGEEPA, respecto a que la resolución que emita la Secretaría a la manifestación de impacto ambiental, será debidamente fundada y motivada, en el que en su segundo y tercer párrafos se establece 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 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 el 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, la presente resolución, debidamente fundada y motivada, atiende lo previsto por el POETEJ.

- De acuerdo a la ubicación del proyecto y respecto de las Áreas Naturales Protegidas el **PROMOVENTE** expone: El sitio del PROYECTO **no se localiza dentro de un Área Natural Protegida** de competencia Federal y/o Estatal, así como **tampoco se localiza dentro de sitios RAMSAR**, con los cuales no se prevé interacción y/o generación de impactos ambientales sobre estos elementos.

Cabe resaltar que, el 14 de agosto de 2019 el promovente solicitó a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas información sobre la "Zona de refugio para la protección de la flora y fauna marinas, de las aguas comprendidas en Los Arcos, Jalisco", con **oficio No.F00.DROPC-0936/2019** de fecha 17 de septiembre del 2019, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas emite la siguiente respuesta:

"Que la "Zona de Refugio para la Protección de la Flora y Fauna Marinas, las aguas comprendidas en Los Arcos, Jalisco" no es competencia de la Dirección Regional de Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, conforme al artículo Tercero del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de mayo de 2017, por el que se modifican los Artículos Segundo, Tercero, y se adiciona el Artículo Segundo Bis, del Acuerdo por el cual se establecen nueve Direcciones Regionales a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 20 de julio de 2007; tampoco está considerada de las 182 Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal existentes, <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/listanp/>

1.- El Decreto denominado "Zona de Refugio para la Protección de la Flora y Fauna Marina, las aguas comprendidas en Los Arcos, Jalisco" publicado en el DOF el 28 de julio de 1975, sigue vigente, no se localizó ningún acto que lo modificara o lo derogara.

2.- Dicho Decreto, tiene como objeto: "determinar una zona marina", en la que se prohíbe la pesca comercial y deportiva incluyendo la submarina.

3.- El Decreto en comento, refiere como Ley que sustenta la zona de refugio y la forma de sancionar los actos contrarios al decreto, a la "Ley Federal para el fomento de la pesca" en vigor en aquella fecha, ya que fue publicada en el DOF el 25 de mayo de 1972, vigente al año de 1986, ya que fue abrogada por la "Ley Federal de Pesca", publicada en el DOF el 26 de diciembre de 1986; esta ley fue vigente al año 1992, ya que fue abrogada por la "Ley de Pesca" publicada en el DOF el 25 de junio de 1992; esta ley fue vigente hasta el año 2007, abrogada por la "Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables" publicada en el DOF el 24 de julio del 2007 en vigor a la fecha actual.

4. La vigente "Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables", en su artículo 4º fracción LI, establece una definición de "Zona de Refugio": Las áreas delimitadas en las aguas de jurisdicción federal, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de los recursos pesqueros con motivo de su reproducción, crecimiento o reclutamiento, así como preservar y proteger el ambiente que lo rodea.

5.- Conforme al artículo 8 fracción XII de la misma Ley, refiere que la Autoridad competente para regular las zonas de refugio es la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, a través de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca:

Artículo 8º.- Corresponde a la Secretaría el ejercicio de las siguientes facultades:.... XII. Fijar los métodos y medidas para la conservación de los recursos pesqueros y la repoblación de las áreas de pesca en coordinación con la autoridad competente, así como regular las zonas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran y establecerá las épocas y zonas de veda:

6.- El decreto en cita, se buscó en el marco jurídico de la CONANP y no se encuentra relacionado.

7.- Tampoco se menciona en el "ACUERDO que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de Áreas Naturales Protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal"

Por lo anterior, dicho decreto no se encuentra relacionado como una ANP de las que administra la CONANP; la atribución de decretar y regular las zonas de refugio, corresponde actualmente a la SAGARPA, por conducto de la CONAPESCA.

14. Dentro de las **Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP)**, el proyecto se localiza dentro de la **Región no. 22, denominada Bahía de Banderas**, con una extensión de 4,289 Km², caracterizada por ser un área para la reproducción de ballenas jorobadas y de alimentación de aves; se menciona de acuerdo con la ficha de CONABIO, que el turismo privado a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento sostenible. Por las dimensiones de la RMP y la extensión del proyecto, este último no provocará afectaciones de consideración en dicha Región de Conservación. La edificación del proyecto entrará dentro de la región marina Bahía de Banderas, no obstante el proyecto realizará las medidas de mitigación necesarias para que los impactos consecuencia de las acciones del proyecto, no modifiquen las características de la región marina, además de que las dimensiones del proyecto en comparación de la superficie de la región marina, no causan un impacto significativo

15. Que las **Normas Oficiales Mexicanas** que el PROMOVENTE vincula con el **PROYECTO** son:

NORMA	REGULACIÓN	FORMA DE VINCULACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Esta Norma se aplica para el proyecto en cuanto a la identificación y protección de las especies de flora y fauna principalmente que pudieran presentarse durante el desarrollo de las actividades.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas	Se establecerá que los vehículos que laboren dentro del proyecto presenten buenas condiciones

	licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente. Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.	se darán cabal cumplimiento en cuanto al horario de uso, a efecto de generar el menor impacto posible.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y dióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	se darán cabal cumplimiento en cuanto al horario de uso, a efecto de generar el menor impacto posible
NOM-044-SEMARNAT-1993	El objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es el de establecer los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes de hidrocarburos (HC), hidrocarburos no metano (HCNM), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno (HCNM+NOx), partículas (Part) y opacidad del humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos; así como provenientes del escape de unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores	se darán cabal cumplimiento en cuanto al horario de uso, a efecto de generar el menor impacto posible
NOM-045-SEMARNAT-2006	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	se darán cabal cumplimiento en cuanto al horario de uso, a efecto de generar el menor impacto posible

16. Que de conformidad con lo que establece el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para Pueblos Indígenas y Tribales en su Artículo 6º, así como las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 emitidas por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) a la SEMARNAT. Esta Unidad Administrativa consultó el *Catálogo de Localidades Indígenas 2010*, publicado por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), el cual está integrado por un total de 64,172 localidades, que se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, encontrando que las localidades del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco; cuentan con menos del 40% de población indígena. Por lo antes mencionado, se determina que el desarrollo del **PROYECTO** no amerita la consulta a los Pueblos Indígenas, pues no incide con población indígena.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

17. Que de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 35, segundo párrafo de la **LGEPA**, así como lo establecido en la fracción IV del Artículo 12 del **REIA** en análisis, se establece la obligación del **PROMOVENTE** para incluir en las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; por lo que al respecto el **PROMOVENTE** expone:

*

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

*

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 17 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco. TEL. 36 68 53 00, FAX 36 68 53 31.

Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx

Para la delimitación del área de estudio se toman en cuenta diversos aspectos y variables presentes en el medio, pudiéndose llegar a considerar desde la regionalización existente de acuerdo a los planes de ordenamiento ecológico por las Unidades de Gestión Ambiental, los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, así como de los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, en caso de que existan para el territorio donde se realizará el proyecto. En segundo lugar, aspectos relacionados directamente con el proyecto como sus dimensiones, las actividades que se desarrollarán, su influencia a poblados cercanos, así como las características propias del medio físico como tipo de vegetación, rasgos geológicos, edafológicos, entre otras. Se determinan dos tipos de áreas de estudio: el Sistema Ambiental y el Área de Influencia (Celda Litoral); ambas son definidas, caracterizadas y estudiadas en este capítulo con el objetivo de detectar la problemática ambiental del área donde se establece y tendrá efectos el proyecto.

Área de Influencia

Se entiende como área de influencia a la superficie donde se verán reflejados los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto considerando tanto los efectos directos como los indirectos, es decir, considerando no solamente los elementos que sean objeto de la afectación ocasionada por el emplazamiento del proyecto, sino a todo el conjunto de elementos que conforman el o los ecosistemas.

Considerando que el proyecto en propuesta requiere de actividades que conducirán al manejo de playas, se delimitó bajo el concepto de **celda litoral**, el mencionado concepto ha sido utilizado para el entendimiento de los cambios en el balance sedimentario de las playas (Peynador y Méndez-Sánchez, 2010). Dentro de la **celda litoral**, y de acuerdo a las características intrínsecas, las playas tienen una capacidad inherente de amoldarse a cambios naturales (como tormentas y huracanes) o las producidas por el hombre (infraestructura). Las características morfológicas largo y ancho de la playa las hacen ser más o menos susceptibles a los efectos no deseados producto de su interacción con las obras de infraestructura marina, para lo cual es importante considerar el ancho de la playa como indicador de flexibilidad a la línea de costa de recuperarse por presión de eventos naturales o antropogénicos.

Para delimitar la celda litoral del estudio, se propuso usar de límite el arroyo intermitente en el sureste del predio y el arroyo intermitente localizado en el área noroeste, estos arroyos nacen de la parte baja de la montaña; la zona sur y noroeste se delimitó de acuerdo al trazo de la carretera federal Cihuatlán – Puerto Vallarta No. 200, la vialidad funciona como límite entre la costa rocosa y la selva mediana subcaducifolia, por último, frente al predio se realizó un buffer de 750 metros, los cuales cubren la zona marina que será la principal afectada por las actividades del proyecto; dentro del límite del buffer se localiza la zona llamada “Los Arcos”, una estructura formada por tres rocas de granito, las cuales funcionan como refugio de fauna marina.

- **Aspectos abióticos**

a) Clima

Con base a los datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se identificaron dos tipos de clima para el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto. A continuación, se describe el tipo de clima identificado:

Tipo de clima para el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto

Tipo de clima	Descripción
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Aw2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
------------	---

Clima Área de influencia (Celda Litoral)

El clima que se presenta en la Celda litoral corresponde a Aw 2, un clima Cálido Subhúmedo, con lluvias en el verano, con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual mayor es de 22°C, con una temperatura en el mes más frío de 18°C.

b) Intemperismos

Según el reporte de la estación climatológica El Cuale, la precipitación en el sistema ambiental y el área de influencia del proyecto se ha reportado que esta se presenta en su mayoría durante los meses de julio, agosto y septiembre, 348 mm, 367.3 mm y 415.4 mm respectivamente, mientras que los meses más secos son febrero, marzo y abril. La precipitación estimada, se tiene que la máxima mensual corresponde a 415.4 mm en septiembre, mientras que la mínima corresponde a 4.2 mm. La precipitación anual corresponde a 1,584 mm.

Fenómenos Climatológicos (Nortes, Tormentas Tropicales y Huracanes, entre otros eventos externos)

Las tormentas tropicales también llamados ciclones tropicales o huracanes, en el Pacífico Mexicano juegan un papel muy importante en el patrón y cantidad de lluvia de la costa de Jalisco, Colima y Nayarit. Los ciclones se forman en la región Pacífico Nororiental Tropical, que se localiza desde la costa de México y Centro América hasta el meridiano 160° O y del ecuador al paralelo 23° N (Jáuregui, 1987). Esta zona se considera entre las dos primeras zonas formadoras de ciclones a escala mundial, ya que se registran en promedio 9.1 tormentas tropicales y 54 ciclones al año (García-Oliva et al., 2002). La época de ciclones inicia en junio y termina en noviembre, presentándose más del 50% de ellos entre septiembre y octubre (Jáuregui, 1987).

de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN). En esta misma se observa el registro de los huracanes que han afectado de manera considerable a localidades cerca del sistema ambiental y área de influencia del proyecto. **Kenna, Manuel y Patricia**

Uno de los principales objetivos de este proyecto es evitar que este tipo de fenómenos meteorológicos puedan afectar el área de estudio.

c) Geología estructural y estratigráfica

El sistema ambiental y área de influencia del proyecto "Villa Paraíso" se encuentra en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre el Sur.

Llanura Costera con Delta; Llanura Costera con Laguna Costera; Laguna Costera; Pequeña Llanura con Lomeríos.

En el resto de los sistemas de topoformas aparecen además de los ya mencionados algunos Fluvisoles eútricos y Andosoles húmicos.

Características Geológicas

Referente a la cartografía realizada con base a la carta geológica F13C69 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a una escala 1: 50,000 de 1974 se identificó para el sistema ambiental cinco tipos de roca: arenisca-conglomerado (ar-cg), suelo aluvial (al), conglomerado (Gr), suelo litoral (Li), suelo palustre (pa), toba ácida (Ta) y volcánico clástico (Vc), para el área de influencia y proyecto, se observó solo Granito (Gr).

Para el área del proyecto con base a la cartografía realizada se observó un tipo de roca la cual corresponde al Granito (Gr).

d) Suelos

Edafología en el Área de Influencia (Celda Litoral) y Área del Proyecto

La edafología presente en la celda litoral y área del proyecto, corresponde a Litosol, regosol eutrítico y feozem haplico, el litosol es un suelo que se puede encontrar en diferentes tipos de vegetación, típico de zonas forestales y ganaderas. Presenta una textura gruesa.

e) Aspectos oceanográficos



"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 19 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadajajara, Jalisco. TEL. 36 68 53 00, FAX. 36 68 53 31.
Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx



Topografía de playa

Para conocer la conformación del fondo marino, fue necesario obtener un levantamiento topobatemétrico en el frente de la playa donde se realizará el proyecto, con el cual se generaron curvas de nivel y se exportó la información a un plano en formato de AutoCAD (DWG) desde donde obtuvieron perfiles de playa.

Zona Marina

La zona litoral es la que se amplía en los límites superior e inferior donde alcanza la acción del oleaje. Es entonces, el área de transición del continente y el medio marino. La cual se caracteriza por tener una morfología, distribución de sedimentos y una presencia de ecosistemas biológicos propios, con una ocurrencia de una serie de procesos relacionados con el oleaje, el viento, las mareas, las corrientes litorales y la influencia del continente (Guillén, 2014).

El área de estudio se localiza en Puerto Vallarta, en la zona de la costa occidental mexicana, específicamente en el área de Bahía de Banderas, la cual tiene un origen tectónico.

Bahía de Banderas tiene una batimetría accidentada, con un cañón profundo en la zona centro sur de la bahía, el cual es una característica fundamental.

La zona del cañón tiene su comienzo entre los 3 y 4 km del área donde el río Ameca ingresa al mar, a los 5 kilómetros el cañón tiene una profundidad de 500 metros.

El proyecto se encuentra en la zona sur de Puerto Vallarta, frente a las rocas conocidas como "Los Arcos". La problemática con que se cuenta en el área de "playa rocosa" es la falta de acumulación de arena producto del litoral marino, esto por la acción de las corrientes marinas, los vientos dominantes y lo más importante es la existencia de las rocas monolíticas conocidas como "Los Arcos". El predio está localizado en una costa rocosa y de alta energía, lo cual hace nula la acumulación de arena, estando en constante erosión, por la acción de rocas, guijarros, cantos depositados por las diferentes escorrentías en su cauce natural.

Colindante al muro frontal del proyecto se han logrado hacinar cantidades de guijarro y piedra producto de la depositación del litoral, en esta "Duna" primaria, la cual es característica de lugares donde no existen elementos que arropan a la playa, además de que los residuos de transporte de litoral son intermitentes, además de la afectación por las corrientes de oleajes y marea que por la misma cercanía al talud continental, contienen mayor volumen de energía a diferencia de donde la inclinación es menos abrupta donde esa energía se disipa con mayor valor.

Consecuentemente, los sedimentos que son aportados por el continente, son depositados en su inmensa mayoría en la región abismal de la Bahía. Aunado a lo anterior, tenemos la afectación de esta área por el oleaje de tormenta, contribuyendo a la fragilidad del ambiente litoral. El volumen de sedimento acarreado por la corriente litoral es significativamente menor en sedimentos en esta zona, provocando por lógica un menor arrastre de estos sedimentos aptos a depositarse. El movimiento de los sedimentos en las corrientes marinas presenta dos formas. Los sedimentos en suspensión, que están constituidos por las partículas más finas mantenidas en suspensión por los vórtices de las corrientes y sólo se asientan cuando la velocidad de la corriente disminuye, o cuando el lecho se hace más plano, hay una barrera o la corriente la descarga en los niveles bajos del lecho marino.

Particularmente en esta zona existen elementos naturales, que son las rocas monolíticas conocidas como "Los Arcos" que actúan en este caso particular de manera positiva para la acción del proyecto, esto debido a la disipación de la fuerza en el oleaje. Empero también actúa en parte de forma negativa, ya que obstaculiza el depósito y hacinamiento de material, así mismo la formación de dorsales de arena que lleven a tener una playa estable, por lo que se consideran dos puntos:

- A) Interrupción parcial de la corriente litoral, ocasionado la precaria depositación de sedimentos "playa" en el lado norte de cada elemento.
- B) Corriente de reflujos en el lado sur de este elemento arrastrando hacia el mar los sedimentos y llevándolos a enriquecer precariamente la zona abismal así como las zonas en la parte norte de nuestra área de estudio.

De acuerdo a la información descrita en los párrafos anteriores, para la zona del predio se necesita una estructura como un rompeolas que favorezca la acumulación de arena y para aumentar el área de la playa, por lo que se han realizado proyecciones sobre la futura acumulación de áreas húmedas y arenas submarinas al establecer el rompeolas.

Topobatemetría

El estudio batimétrico se realizó con una ecosonda a bordo de una pequeña embarcación. El registro de los datos crudos fue controlado por un equipo GPS de dos bandas compuesto por una base y un rtk. De la marca SOKKIA modelo: GSR 2700 IS el cual consta de tres receptores de alta precisión y doble frecuencia, de los cuales uno funciona de base y los dos restantes como receptores móviles RTK comunicados mediante tecnología bluetooth.

Precisión:

Estática: H. 3.0mm. + 0.5ppm V. 10.0mm. + 1.0ppm

RTK: H. 10.0mm. + 1.0 ppm V. 20.0 mm. + 1.0ppm Latencia: 0.02 Segundos típico.

El estudio batimétrico fue apoyado, con la localización manual de rocas de consideración, siendo localizadas buceando, y dándole valor topográfico desde tierra, con una estación total ligada a la misma red geodésica con la cual el GPS antes mencionado estaba operando. Así mismo, el mismo estudio fue ligado a la topografía de la línea costera colindante a la edificación denominada villa paraíso. La estación total utilizada para este estudio y además para ligarlo a niveles que permitan los cálculos pertinentes de nivel, fue una Estación total marca LEICA de manufactura suiza modelo: flexiline TS06 plus Con precisión angular de +/- 2 segundos y precisión lineal de +/- 1.5mm. por kilómetro, capacitada para mediciones sin prisma (rayo láser). Con este instrumento se utilizaron bastones niveladores telescópicos marca LEICA, así como reflejantes (prismas) de la misma marca.

El banco de nivel al que el estudio fue referenciado está establecido en la Capitanía de Puerto de Puerto Vallarta, y esta referenciado el nivel medio del mar.

Se ha realizado un estudio altimétrico topográfico que abarca desde la cota +4 suficiente para ligar a la medición batimétrica, de igual manera se localizaron las edificaciones pertenecientes a villa paraíso, esto con la idea de formar un concepto integral de creación y protección de playa de arena.

Morfología

Estudiar la evolución del borde costero tanto en condiciones naturales, como bajo la influencia de obras costeras, supone analizar los procesos que ocurren en la zona de confluencia de tres medios: aire, mar y tierra. Este hecho origina que esta zona se vea sometida a grandes sollicitaciones energéticas, de origen y contenido energético diverso, por lo que el espectro teórico del movimiento de la costa abarcaría diferentes frecuencias, asociadas a diferentes agentes impulsores.

Uno de los principales problemas en la zona costera es la pérdida de territorio como consecuencia de la erosión ya sea por causas naturales o artificiales. El auge de asentamientos en la línea costera es rápido y constante y con ello surge la necesidad de crear medidas de protección costera con la infraestructura apropiada para mitigar el riesgo a corto y mediano plazo en pérdida de playa.

La geomorfología es típicamente de un valle de río inundado; se presentan principalmente a lo largo de planicies costeras anchas y de bajo relieve; los cañones escarpados y rocosos se forman en relieves costeros altos. Un cañón profundo en la zona centro sur de la bahía es el rasgo fundamental de esta bahía generando una plataforma continental angosta.

Granulometría y composición

El litoral es abrasivo y con pendientes accidentadas. La principal característica fisiográfica es la presencia de una estructura montañosa combinada con vegetación selvática baja. En las inmediaciones de la costa, es posible encontrar playas de canto e islas rocosas o lenguas de tierra que en conjunto, forman parte de una zona de fallas sísmicas.

Análisis de acarreo de sedimentos

Considerando que la playa frente al proyecto, Sierra del Mar, es parte de un sistema rocoso paralelo a la línea costera, en el accionar de la saliente rocosa denominada la puntilla de Mismaloya y además por las rocas monolíticas los arcos que en cierta manera limiten el transporte litoral generando una zona aislada y que sumado a la ausencia de escurrimientos fluviales cercanos colindantes provocan que esta zona se encuentre pobre en el transporte de sedimentos, se determinó que al sistema al que pertenece el proyecto, es una celda litoral de escaso transporte de sedimentos.

Mareas y oleaje

Las olas que interactúan en el sitio donde pretendemos desarrollar cualquier proyecto, en este caso un frente de mar, son el factor más importante para determinar la posición y dimensiones de las estructuras que ahí se construirán; antes de iniciar con el proyecto es necesario entender el comportamiento de la costa, la cual se encuentra en un proceso dinámico continuo, que obedece a la forma en que la ola disipa su energía en la grilla.



Para obtener datos confiables de oleaje local, se realizaron mediciones en sitio con las cuales se identificaron la dirección, altura y periodo de ola, sin embargo esta información es puntual no es representativa de los eventos a lo largo de toda una temporada o inclusive de varios años.

Las mediciones locales de oleaje a través de un periodo prolongado, se pueden realizar por medio de diferentes equipos como son boyas, waveriders, mareómetros, perfiladores Acústicos Doppler, sensores láser, etc., sin embargo estos estudios deben de considerar la información de varios periodos del año para ser representativos. En México no existe una red de sensores que provea esta información, por lo que se utilizó información de satélite y redes meteorológicas de la NOAA para derivar las características de oleaje locales, por medio del análisis estadístico de información frente al sitio del proyecto.

El modelo matemático conocido como Wave Watch III (WWIII) es el sucesor de otros modelos de simulación de condiciones océano-físicas, el nuevo modelo ha sido derivado con base en sus predecesores (WWI y WWII) desarrollados por la Universidad de Delft en Holanda y la NASA en EE UU.

El WWIII desarrolla modelos de comportamiento global de oleaje y viento, así como las interacciones entre ellos, considera una gran cantidad de variables y la morfología costera, así como la del fondo marino. Es alimentado en tiempo real por las lecturas de la red de boyas que la National Oceanic Atmospheric Association del Gobierno de los Estados Unidos (NOAA) tiene montadas en todo el mundo, así como por las lecturas de las estaciones meteorológicas y los satélites de la NASA y la NOAA.

Con toda la información anterior el WWIII puede pronosticar e interpolar la en modelos de comportamiento globales, con un detalle en su red (malla) de condiciones construcción de 1° de latitud y 1.25° de longitud. Los modelos han sido validados por nosotros en campo en diferentes ocasiones y lugares, demostrando siempre una gran exactitud, tanto en direcciones como en intensidades, tanto en oleaje como en viento.

El WWIII cuenta con una base de datos desde febrero de 1997, la cual contiene reportes cada 3 horas, indicando la fecha, hora, altura de oleaje, periodo representativo de ola, dirección de ola, velocidad y dirección del viento. A continuación se ejemplifica con el encabezado de la serie de datos:

Con el fin de obtener los datos históricos en un formato compatible con programas de simulación, se les solicitó a la empresa Buoy Weather que procesara la información de los últimos nueve años (Desde el 1 de febrero de 1997) en el formato antes descrito, para la coordenada 21° N, 105.75° W, que es el punto de la red de WWIII más cercano a la Bahía de Banderas. La información considera las condiciones en este punto de aguas abiertas a 34 km al NNW de punta mita, como se muestra en el detalle de la siguiente carta:

Para lograr una correcta interpretación de los datos, es necesario introducir los datos de oleaje en aguas abiertas, para posteriormente modelar la reflexión, difracción, refracción y decaimiento (hasta la rompiente) de la misma al acercarse a la orilla y principalmente al sitio de estudio.

La interacción entre viento, corrientes locales, fondo marino, marea, acarreo litoral y los cambios en el oleaje, es sumamente complejo, por lo que tradicionalmente se han realizado simplificaciones y únicamente se ha utilizado la característica más crítica para el diseño de las estructuras, como es el caso para el cálculo de fuerzas que actuarán sobre los muros, sin embargo nuevos paquetes computacionales de análisis de oleaje, nos permiten ahora considerar escenarios más complejos y completos.

Para el procesamiento de datos del WWIII y modelación de oleaje y acarreo litoral en la zona, se eligió el paquete "Near shore evolution modeling system" (NEMOS), desarrollado con base en Coastal Engineering Manual (sucesor del Shore Protection Manual), editado por la US Corps of Engineers, publicaciones que contienen diversas fórmulas teóricas y empíricas para todo tipo de cálculos costeros. Mayor información acerca del NEMOS y sus bases teóricas se pueden encontrar en los anexos.

Análisis y modelaje de oleaje

Inicialmente se importan los datos producto del WWIII al modelo de discriminación de oleaje y viento (WWWL) de NEMOS, en la cual se visualizan más de 25,000 secuencias de los 9 años de información. Para reducir la cantidad de información y hacer más manejable el modelo, se realiza un análisis estadístico del oleaje, mismo que permitirá eliminar posteriormente datos irrelevantes, como son periodos de calma, olas mínimas o sin energía y repeticiones.

Características estadísticas de oleaje en agua abierta:

*Altura media significativa (m) = 1.3 Periodo medio significativa (sec) = 13.1 Desviación estándar de HS (m) = 0.4
Desviación estándar de TP (sec) = 2.2 Mayor HS (m) = 5.1
Periodo de ola con mayor HS (seg) = 11.4
Dirección (deg) de la mayor ola = 45.*

La dirección, periodo y altura de oleaje son identificadas, también se proporcionan los datos estadísticos más importantes de las olas, para realizar diferentes cambios de coordenadas, mismos que serán utilizados por los modelos de la costa al calcular la aproximación y modificación de oleaje.

El oleaje se resume en bandas representativas de sus principales características, mismas que son extrapoladas a la zona de estudio, interactuando con el fondo marino, donde se transforma el oleaje y cambia sus características.

Oleaje cercano

El oleaje cercano a la costa es analizado en "estaciones" arbitrarias que se designan frente a la costa al momento de construir la red XYZ en 3 dimensiones, en este caso estas estaciones se colocaron en la isobata de 10 m de profundidad, frente a la zona de proyecto.

El oleaje se transforma hasta llegar a la estación, donde se utiliza para alimentar a un segundo modelo de aguas bajas, mismo que se desarrolla sobre la red del sitio en 3 dimensiones y simula el movimiento del oleaje dentro del espacio hasta llegar a la orilla.

PORCENTAJE DE OCURRENCIA DEL OLEAJE

Características estadísticas de oleaje frente al proyecto:

Altura media significativa (m) = 0.2

Periodo medio significativo (sec) = 13.3

Desviación estándar de altura HS (m) = 0.1

Desviación estándar del periodo TP (sec) = 1.9

Ola más alta HS (m) = 1.6

Rango del periodo (seg) de ola mayor HS = 8.3

Dirección de la ola mayor (deg) HS = 50.0 (NE)

En este caso en particular la condición más crítica de diseño será la combinación de la marea más alta registrada con la del oleaje máximo modelado. Como se puede ver si se toma la ola media significativa en aguas abiertas 1.3m con la marea media alta la altura 1.40m se tiene una ola de 2.70m que será capaz de rebasar la altura del rompeolas, sin embargo esto ocurrirá con poca frecuencia y de cualquier manera hay una disipación importante de la energía de la ola, de manera que no es motivo de preocupación.

- **Aspectos bióticos**

f) Vegetación terrestre

Sistema ambiental

Al realizar la misma caracterización para el Sistema Ambiental (SA), los resultados se mostraron que todo el (A) tiene ocho tipos de uso de suelo forestal que corresponde a un 33% y un 66% no forestal. A continuación, en la tabla siguiente se presentan cada uno de los usos con su respectiva superficie y porcentaje conforme al área total del sistema ambiental.

Predio

Para el predio encontramos que el uso de suelo y vegetación actual es FSm (sc) Selva mediana (Subcaducifolia), zona urbanizada y Litoral costero.

Elaboración de listado de especies para el área del proyecto.

Debido que la mayoría del sistema ambiental presenta áreas urbanas, se realizó un listado potencial, con especies que pueden ser encontradas en el área de acuerdo a información de listados de artículos y bases de datos.

Conclusión vegetación

En conclusión, se observa que la vegetación del sitio presenta condiciones de perturbación debido a la alta urbanización del Sistema Ambiental. Además, la sección que será afectada abarcará únicamente la superficie que será utilizada como camino para el transporte de maquinaria, por lo que las afectaciones a este componente serán mínimas.

g) Fauna terrestre

* se muestra una breve descripción de cada grupo faunístico y una lista potencial especies para el área de estudio (sistema ambiental y área de influencia). Para la realización del listado se utilizaron las publicaciones *

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 23 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadajajara, Jalisco. TEL. 36 68 53 00, FAX. 36 68 53 31.

Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx

científicas disponibles, principalmente los trabajos derivados de la investigación realizada en la Estación de Biología, Chamela, UNAM. Los nombres científicos fueron actualizados de acuerdo a la página web de Integrated Taxonomic Information System (ITIS), y de acuerdo a revisiones taxonómicas recientes. De la bibliografía revisada, se seleccionó a las especies para las cuales se ha reportado que usan el tipo de vegetación existente en el sistema ambiental del proyecto, así como especies de alta movilidad, y que tienen una distribución cercana al SA y AI. Además, se utilizó la clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para indicar el estatus de protección en su caso.

Anfibios. En el Estado de Jalisco se reportan 56 especies de anfibios, por lo que ocupa el 7º lugar con respecto al país. En la región de Chamela-Cuixmala se han registrado un total de 20 especies de anfibios. Las especies de anfibios en la región, presentan una alta estacionalidad, y la totalidad de las especies se compone de anuros que se reproducen durante la época de lluvias (julio-octubre).

Reptiles. Jalisco ocupa el quinto lugar en México con 143 especies de reptiles, En la región costa de Jalisco se han registrado un total de 68 especies de reptiles (García y Ceballos, 1993), de las cuales 42 son endémicas a México, y 30 se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves. Al igual que para otros grupos biológicos, el oeste de México es un importante centro de endemismos de especies de aves (Peterson & Navarro, 2000). Para el Estado de Jalisco, se han reportado 587 especies de aves, de estas, 52 son endémicas. Uno de los grupos más afectados en la región es el de los Psittacidos (loros, pericos y guacamayas). Esto se debe principalmente al saqueo de nidos, a pesar de la protección que legalmente tienen estas especies. De esta forma un porcentaje muy importante aún no determinado de nidos, es saqueado sistemáticamente temporada tras temporada (Bonilla & Magallón, 2010). De acuerdo a Arizmendi et al. (2002), para la región de Chamela-Cuixmala se han registrado un total de 270 especies de aves, 158 de ellas son residentes y 83 son visitantes de invierno, y las restantes son transitorias, migratorias, o especies que desaparecen durante la temporada seca y que su estacionalidad en la región no es bien conocida. Del total de especies de aves, 101 son consideradas escasas, 94 se consideran comunes, y 41 son especies abundantes. Las especies de aves de esta región utilizan varios tipos de vegetación, y solo algunas pocas son exclusivas de un tipo de vegetación, por ejemplo: *Aimophila ruficauda*, *Hirundo rustica*, y *Esporophila minuta*, solo se encuentran en hábitats perturbados, *Oporornis formosus*, *Catharus aurantiirostris*, *Momotus mexicanus*, *Momotus Cardinalis*, solo se registran en selva mediana perenifolia (Del Coro-Arizmendi, et al., 2002).

Mamíferos. El estado de Jalisco cuenta con una alta diversidad de especies de mamíferos, lo cual se debe principalmente a su ubicación geográfica entre la región neártica y neotropical y a otros factores tales como su topografía y variedad de climas (Godínez et al., 2011). En cuanto a la región costa, la distribución geográfica de la mayoría de las especies de mamíferos es relativamente amplia, y mantiene una de las mayores concentraciones de especies endémicas tanto de México como del hemisferio norte (Ceballos y Miranda, 2000). En la región de Chamela-Cuixmala existen 70 especies de mamíferos terrestres. La mayoría de éstas utilizan una amplia variedad de tipos de vegetación, por ejemplo: marsupiales, edentados, quirópteros, carnívoros, y artiodáctilos. Sin embargo, algunos miembros de estos grupos son muy específicos en cuanto a sus requerimientos de hábitat, como los murciélagos *Diclidus albus*, *Noctilio leporinus* y *Musonycteris harrisoni*, o carnívoros como *Mustela frenata* y *Lontra longicaudis* (Miranda, 2002).

Resultados

Debido a que le la mayoría de la superficie del sistema ambiental y área de influencia es en su mayoría urbana o semiurbana, no es posible realizar muestreos para obtener datos empíricos, por ende, se realizaron listados potenciales para cada uno de los grupos faunísticos mejor representados en zonas aledañas a estas áreas.

Listados potenciales para los distintos grupos faunísticos

El listado de Anfibios, tuvo un total de 19 especies potenciales. Todas las especies enlistadas pertenecen al orden Anura, y se distribuyen en 7 familias. 10 de las especies son endémicas a México, y cuatro se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La lista potencial de reptiles dentro del sistema ambiental y área de influencia tuvo un total de 67 especies, de las cuales 56 pertenecen al orden Squamata (lagartijas y serpientes), y 8 al orden Testudines (tortugas). Dentro del orden Squamata, la mayor cantidad de especies pertenece a la familia Colubridae (30), seguida de la familia Phrynosomatidae con 5 especies, y las 21 especies restantes repartidas en 14 familias. Del total de reptiles enlistados, 31 son endémicas a México, y 30 se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto a las aves, se enlistó un total de 169 especies potenciales para el sistema ambiental y área de influencia. El orden Passeriformes fue el más numeroso con 100 (61.9%) especies. Las 62 (39.1%) especies

restantes se distribuyen en los órdenes Tinamiformes, Galliformes, Accipitriformes, Falconiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Trogoniformes, Coraciformes, y Piciformes. Del total de aves enlistadas, 18 son endémicas a México, 4 Cuasiendémicas, 4 Semiendémicas y 17 se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el grupo de mamíferos de acuerdo con la literatura revisada, y a los tipos de vegetación y uso de suelo presentes dentro del área de estudio, se enlistó un total de 72 especies de mamíferos potenciales. El orden Chiroptera fue el más numeroso con 33 especies, seguido de Carnívora con 15, Rodentia con 16, Artiodactyla con dos, Didelphimorphia con dos, y finalmente Soricomorpha con una especie. Del total de mamíferos enlistados, 5 son endémicos a México, y 8 se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Vertebrados Terrestres área del proyecto

Metodología

Se realizó un listado faunístico en donde desarrollará en proyecto "Villa paraíso" en el cual solo se obtuvieron registros de aves y reptiles. Para el grupo de aves se realizó un listado de vertebrados terrestres para ello se utilizó: Binoculares, guías especialidad y cámara fotográfica, se registraron algunas especies dentro del predio o de paso de modo directo o indirecto/canto.

En el caso de herpetofauna se hizo búsqueda intensiva, remeciendo hojarasca, levantando troncos con ayuda de ganchos herpetológicos, para este grupo solo se encontraron reptiles, no se obtuvieron registros de anfibios.

Resultados

En total registraron 13 especies de vertebrados terrestres, 10 especies para el grupo de Aves y 3 especies para el grupo de reptiles, para caso de anfibios y mamíferos no se obtuvieron registros.

Para el grupo de aves se registró una especie en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** el cual es: Perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) con categoría de protección especial (**Pr**) sin embargo su registro fue de dos individuos de paso por el predio y no dentro de él, tampoco se encontraron nidos de esta especie dentro de predio y una especie endémica para México, Carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*).

Conclusion

Se enlistó a un total de 327 especies potenciales de fauna para el sistema ambiental del proyecto, este total de especies registradas representa al 70% de las especies de vertebrados reportadas para la costa de Jalisco. El grupo de las aves fue el más importante en cuanto al número de especies y al número de especies en alguna categoría de endemismo, con 169, de las cuales 18 son endémicas, y 17 en alguna categoría de protección la NOM-059-SEMARNAT-2010, respectivamente en el predio se encontraron 10 especies (5.9%) de las cuales una se encuentra en categoría de protección y una endémica para México, por otro lado, el grupo de reptiles y 30 se encuentran en alguna categoría de protección que NOM-059-SEMARNAT-2010 este grupo también fue el segundo dentro del predio con solo 3 registros (4.4%), de las cuales solo una es endémica y ninguna bajo categoría de protección, el grupo de mamíferos tuvo un total de 72 especies registradas al sistema ambiental y el grupo de anfibios 19 especies, de estos dos grupos no se obtuvieron registros dentro del predio, sin embargo, al igual que el grupo de aves y reptiles, se encuentran muy bien representados para el sistema ambiental y zona de influencia.

Subsistema Biótico Marino

La zona de los arcos de Vallarta es conocida por ser un sitio donde convergen especies tropicales y de zonas templadas. Se encuentra en un área de transición debido a la topografía costera, la ubicación geográfica y la influencia de corrientes: la Corriente de California, proveniente del norte del pacífico y caracterizada por cargar con aguas frías y tener baja salinidad, la Corriente Costera de Costa Rica, de aguas cálidas, salinidad intermedia y que proviene del suroeste, además del aporte estacional de agua caliente y alta salinidad que realiza el Golfo de California. Este conjunto de características fisiográficas influyen a que la zona se encuentre conformada por importantes comunidades de especies marinas (Badan, 1997). Su topografía presenta pendientes pronunciadas al sur, con costas rocosas y profundas expuestas al oleaje con sustrato principalmente arenoso. En la parte norte el sustrato es arenoso, presentando escaso o nulo desarrollo de corales, predominando los cantos rodados y arrecife rocoso (De la Lanza 1991, Solís-Gil 1995; Cupul-Magaña 1998).

Gracias a estas características la diversidad de especies se ve favorecida, motivo por el cual se realizan varias actividades que intentan aprovechar los recursos. Sin embargo al ser una zona con gran influencia de actividad antropogénica como el turismo subacuáticos, pesca artesanal y exceso de tránsito de embarcaciones y anclaje (Medina-Rosas, 1997), el hábitat se encuentra degradado, manifestándose en una disminución considerable de



especies, géneros y familias de peces arrecifales a través de los años (Aranda-Mena, 2000) y podría afectarse notoriamente por el emplazamiento de la infraestructura humana.

Área de estudio

La Zona de Refugio para la Protección de la Flora y la Fauna Marina, Los Arcos, presenta 5 zonas, las cuales se dividen tomando en cuenta el número de personas y embarcaciones que la visitan, el desarrollo de corales, las características morfológicas del fondo, la batimetría y la intensidad de corrientes (Medina-Rosas, 1997).

El predio Villa Paraíso se localiza dentro de la zona A, la más grande de Los Arcos con un área de 5.1 hectáreas. En general, los límites de la zona se presentan en la playa y el fondo arenoso que impide el desarrollo de corales registrados para la región. La playa es de arena, de grano fino y grueso en su parte norte, y al sur es de canto rodado, con rocas ovaladas y de textura lisa de 40 cm en promedio y tiene una longitud aproximada de 20 m de ancho. En la zona de rompiente, predominan rocas de un metro de diámetro, cambiando el fondo de rocoso a arenoso conforme se aleja de la playa y se incrementa la profundidad llegando hasta los 10 metros. De la misma forma, el tamaño de las rocas disminuye hasta donde predomina sustrato arenoso a esa profundidad.

Actividades costeras que incluyen dragado, desarrollo de embarcaderos y recuperación de tierras (ganarle terreno al mar) han sido reportadas como las principales fuentes de degradación ambiental en ecosistemas marinos (Douven 2003, Cicin-Sain 2005).

A lo largo de la historia, el crecimiento de los puertos ha cambiado los patrones de transporte de sedimentos y nutrientes, modificando las corrientes costeras debido a la construcción de infraestructura y rellenos sanitarios. Estos cambios en la geomorfología costera también se han asociado con cambios en la tasa de erosión del sustrato acreción (CicinSain 2005, Frihy 2006). Por esta razón es importante realizar un análisis de las especies residentes del sitio y del tipo de suelo marino que se encuentra en la zona.

Debido a que le la mayoría de la superficie del sistema ambiental y área de influencia en su porción marina es difícil realizar muestreos para obtener datos empíricos, por ende, se realizaron listados potenciales para cada uno de los grupos faunísticos mejor representados en bahía de banderas en el cual tenemos: Invertebrados marinos, Ictiofauna, mamíferos marinos y reptiles marinos, estos listados se realizaron con base en artículos científicos y base de datos de CONABIO.

Para el grupo de reptiles, en encontraron 4 especies de tortuga marina, las cuales se encuentran en categoría de peligro de extinción (P) y una especie de serpiente marina sin categoría de protección, cabe señalar que no se encontraron rastros de anidación de tortuga marina en el área del proyecto ya que la playa presenta características de una costa rocosa, la cual carece de suelo arenoso.

Para el grupo de invertebrados marino, se enlistaron 34 especies, de las cuales solo una con categoría de Protección especial (Pr).

Invertebrados Marinos

Para el grupo de peces se obtuvieron 78 registros de acuerdo con Moncayo-Estrada et al para bahía de banderas, de las cuales solo una cuenta con categoría de protección especial (Pr) en la **NOM-059-SEMARNAT.2010**.

Ictiofauna (Peces)

El grupo de mamíferos se enlistaron 16 especies para bahía de banderas según (Pompa, S. el. García. 2017) de las cuales todas cuentan con categoría de protección especial (Pr) **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Resultados Generales

A lo largo del muestreo se observó que el sustrato del fondo marino de la zona está conformado por arrecife rocoso principalmente, gran abundancia de algas marinas y con algunas partes arenosas.

En los seis transectos realizados en la zona se pudieron identificar un total de 42 especies marinas, de las cuales 26 fueron peces, 10 invertebrados (4 moluscos, 5 equinodermos y 1 cnidario) y 5 macroalgas (3 Chlorophyta y 2 Phaeophyceae).

Varias de las especies registradas fueron observadas en los 6 transectos, debido a que el área estudiada presenta gran cantidad de vida marina. Las especies de peces registradas con mayor frecuencia, ya que pudieron observarse en los 6 transectos fueron; *Microspathodon dorsalis* y *Ophioblennius steindachneri*. Para los invertebrados fue el erizo *Echinometra vanbrunti*, el cual también se observó a lo largo de los 6 transectos. Por último, para las algas, las especies observadas con mayor frecuencia fueron *Padina durvillaei* y *Sargassum* sp.

Dentro de las especies registradas, 3 se encuentra bajo protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010: para Ictiofauna la especie *Holacanthus passer*, y dentro de los Invertebrados *Pinctada mazatlanica* y *Isostichopus fuscus*.

A continuación, se presentan tablas de las especies registradas para Ictiofauna, Invertebrados y Macroalgas, así como una tabla de presencia- ausencia de las especies dentro de los 6 transectos realizados.

Especies encontradas de Ictiofauna

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2001
Chaetodontidae	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	Mariposa Barbero	-
Pomacanthidae	<i>Holacanthus passer</i>	Ángel Rey	Pr
Kyphosidae	<i>Kyphosus analogus</i>	Chopa Rayada	-
Pomacentridae	<i>Stegastes flavilatus</i>	Damisela dos Colores	-
<i>Holacanthus passer</i>	<i>Stegastes rectifraenum</i>	Damisela de Cortés	-
<i>Pomacanthus zonipectus</i>	<i>Stegastes acapulcoensis</i>	Damisela Acapulqueña	-
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	<i>Microspathodon dorsalis</i>	Damisela Gigante	-
<i>Prionurus punctatus</i>	<i>Abudefduf troschelii</i>	Petaca Banderita	-
<i>Zanclus cornutus</i>	<i>Abudefduf declivifrons</i>	Petaca Mexicana	-
Serranidae	<i>Epinephelus labriformis</i>	Cabrilla Piedrera	-
<i>Caranx sexfasciatus</i>	<i>Serranus psittacinus</i>	Serrano Guaseta	-
Labridae	<i>Halichoeres chierchiae</i>	Señorita Herida	-
<i>Kyphosus analogus</i>	<i>Halicoeres notospilus</i>	Señorita Listada	-
<i>Sphyræna ensis</i>	<i>Thalassoma lucasanum</i>	Arcoiris de Cortés	-
<i>Hoplopogrus guntherii</i>	<i>Bodianus diplotaenia</i>	Vieja Mexicana	-
Holocentridae	<i>Sargocentron suborbitalis</i>	Candil Sol	-
Blenniidae	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	Borracho Mono	-
Chaenopsidae	<i>Acanthemblemaria macrospilus</i>	Tubícola Mexicano	-
Labrisomidae	<i>Malacoctenus sp.</i>	Trambollo	-
Cirrhitidae	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	Chino Mero	-
Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i>	Pez Trompeta	-
Diodontidae	<i>Diodon holacanthus</i>	Pez Globo	-
Tetraodontidae	<i>Arothron meleagris</i>	Botete Aletas Punteadas	-
Ostraciidae	<i>Ostracion meleagris</i>	Cofre moteado	-
Muraenidae	<i>Muraena lentiginosa</i>	Morena Pinta	-
<i>Microspathodon dorsalis</i>	<i>Gymnomuraena zebra</i>	Morena Cebra	-

Especies encontradas de Invertebrados

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2001.
Fasciariidae	<i>Opeatostoma pseudodon</i>	Caracol de pie rojo	-
Pteriidae	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Madre Perla	Pr
Octopodidae	<i>Octopus sp.</i>	Pulpo	-
Neritidae	<i>Nerita scabricosta</i>	-	-
Echinometridae	<i>Echinometra vanbrunti</i>	Erizo de mar	-
Toxopneustidae	<i>Toxopneustes roseus</i>	Erizo de mar Rosado	-
Holothuriidae	<i>Holothuria staurupora fuscoscineræa</i>	Pepino de mar rosadocenoza	-
	<i>Holothuria inornata</i>	Pepino de mar arenero	-
Stichopodidae	<i>Isostichopus fuscus</i>	Pepino de mar Pardo	Pr/ (Amenazado en RedList)
Actiniidae	<i>Anthopleura artemisa</i>	Anemona rayo de luna	-

Especies encontradas de Macroalgas

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2001.
Caulerpaceae	<i>Caulerpa racemosa</i>	Uva de mar	-
	<i>Caulerpa sertularioides</i>	Alga asesina	-
Codiaceae	<i>Codium sp.</i>	Dedos verdes de mar	-
	<i>Padina durvillaei</i>	Cola de pavo	-



Dictyoptaceae Sargassaceae	Sargassum sp.	Sargazo	-
-------------------------------	---------------	---------	---

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que el grupo que se encuentra mas vulnerable es el de invertebrados marinos, es por esto, que se deberán de realizar medidas específicas para este grupo, en el capítulo VI se menciona como medida, el monitoreo de la zona marina por parte de buzos, que observarán las posibles modificaciones a la zona del litoral que pudieran afectar a la fauna marina y la protección de los individuos localizados en el área.

Conclusiones del Paisaje

De acuerdo a los criterios de evaluación del paisaje establecidos previamente, los paisajes en la zona de estudio se presentan de la siguiente manera:

- La visibilidad del paisaje que se puede apreciar frente al proyecto es buena, ya que desde este punto se puede tener una visualización amplia de la costa, y en la parte trasera se localiza la carretera Cihuatlán-Puerto Vallarta, cruzando esta vialidad, se observa un área de vegetación nativa.
- La calidad paisajística está determinada por las características intrínsecas o calidad escénica y calidad visual. La calidad del paisaje actual es media, el predio se localiza frente a la costa, con vegetación introducida y nativa, las actividades humanas son continuas en un área del predio, el terreno presenta un impacto medio producto por las actividades humanas.
- La fragilidad paisajística, que está integrada por factores de tipo biofísico, morfológico y de frecuencia humana, para el paisaje actual se considera que la fragilidad visual es baja, ya que el proyecto se encuentra en una zona con crecimiento medio del área urbana.

En el lado norte del proyecto se observa la playa con rocas, característica de costas rocosas. En la zona sur del proyecto, se observa la vialidad Cihuatlán – Puerto Vallarta. En el lado oeste, se encuentra un hotel con áreas verdes. Y en la zona este se observa vegetación y la continuación de la costa rocosa.

SOCIOECONÓMICOS

El municipio de Puerto Vallarta cuenta con un grado de marginación muy bajo, y que la mayoría de sus carencias están por debajo del promedio estatal; destaca que la población de 15 años o más sin primaria completa asciende al 10.6 por ciento, y que el 24.6 por ciento de la población gana a lo mucho dos salarios mínimos.

Puerto Vallarta en 2010 ocupaba a nivel estatal el lugar 123 en el índice de marginación con un grado muy bajo, en pobreza multidimensional se localiza en el lugar 103, con el 40.1 por ciento de su población en pobreza moderada y 5.4 por ciento en pobreza extrema; y en cuanto al índice de intensidad migratoria el municipio tiene un grado bajo y ocupa el lugar 123 entre todos los municipios del estado.

En relación a la problemática ambiental detectada en el SA, el PROMOVENTE señala que el SA se encuentra fuertemente impactado por actividades de origen antrópico, la calidad paisajística y ambiental es mínima debido a que la mayor parte de los terrenos a lo largo de la franja costera se encuentran ocupados por desarrollos inmobiliarios habitacionales y de hotelería, de comercios, servicios y equipamiento (tipo mixto), cuyos componentes ambientales, abióticos y bióticos han sido modificados en su totalidad, o bien, han desaparecido o emigrado, manteniéndose con menor grado de afectación los componentes costero-marino adyacentes al sitio en el que pretende llevarse a cabo el proyecto.

De lo anterior; esta Delegación considera que la información presentada por el **PROMOVENTE**, respecto a la delimitación y descripción del SA donde se pretende desarrollar el **PROYECTO**, es correcta, toda vez que se pone en evidencia las condiciones ambientales que prevalecen en dicho sistema y las existentes en el sitio de ubicación del **PROYECTO**, resultando una zona ambientalmente degradada, por las diferentes actividades humanas, principalmente urbanas, que se han desarrollado en la zona, cumpliendo así con lo establecido por el artículo 30 de la LGEEPA, así como con lo

• Diagnóstico ambiental

Para la elaboración del diagnóstico ambiental del área del proyecto, es necesario definir el grado de conservación del mismo, para lo cual se decidió seguir algunos criterios de valoración, que se presentan en la tabla.

Dichos criterios ayudan a describir el escenario ambiental, así como para identificar la interrelación de los componentes, y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico ambiental.

Criterios de evaluación

CRITERIOS	OBSERVACIÓN
Normativos	Tendrá mayor valor cuando el proyecto cumpla con los requisitos normativos y/o las actividades del proyecto se encuentren reguladas por ordenamientos ecológicos, normas oficiales, planes de desarrollo urbano, etc.
De Diversidad	A mayor diversidad, mayor valor.
Rareza	Se tendrá mayor valor cuando un (o) individuo(s) enlistado (s) en la NOM-059-SEMARNAT-2010 , se encuentre presente en el predio o en el SA y sea menor su presencia en el ámbito municipal, estatal o regional.
Naturalidad	Mayor valor cuando el predio y el SA se encuentren en buen estado de conservación.
Grado de aislamiento	Cuando el sitio del proyecto se encuentre aislado de los asentamientos humanos, tendrá mayor valor
Calidad	Tendrá mayor valor cuando el proyecto no afecte la calidad del ambiente.
Total	Mayor valor cuando el sitio tenga alta diversidad de especies, exista individuos raros, se encuentre bien conservado, aislado y el proyecto no afecte la calidad del ambiente y cumpla con la normatividad ambiental.

Valoración ambiental

CRITERIO	COMPONENTE	VALOR	OBSERVACIONES				
Normativos	SEMARNAT	3	Se presenta el estudio para obtener la autorización en materia de impacto ambiental				
	POET	3	El proyecto se localiza en la UGA Tu426C con uso predominante de Turismo.				
	Sub-Total		6				
De Diversidad	Riqueza de especies	2	Se considera que la diversidad es media, en la zona urbanizada es difícil encontrar vegetación nativa, pero en las áreas del sur del sistema ambiental hay zonas con vegetación nativa donde si se aumenta el muestreo se pueden registrar especies diferentes.				
	Probabilidad de encontrar un elemento distinto	2	En la zona sur del sistema ambiental si se realiza un aumento en el esfuerzo de muestreo, es probable que se registren especies diferentes.				
Sub-Total		4					
Rareza	Recurso	Ámbito					
		Local	Municipal	Estatad	Regional		
	Flora en la NOM	3	3	3	3	3	Ninguna de las especies que se encontraron en el predio está bajo una categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Fauna en la NOM	1	1	1	1	1	En el predio se observaron dos individuos de Eupsittula canicularis, la cual se localiza en la categoría de protección especial (Pr) en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la zona marina, se localizaron tres especies que corresponden para ictiofauna la especie de Holacanthus passer, y dentro de los Invertebrados Pintada mazatlanica y Isostichopus fuscus.
	Agua	3	3	3	3	3	El área del proyecto se encuentra en una zona con aguas marinas, por lo que le brinda rareza a nivel estatal y regional.
Sub-Total						7	



Naturaleza	Estado de Conservación	2	El estado de conservación es medio, debido a que una parte sigue presentando vegetación nativa.
	Estado sin la influencia humana	2	El sistema ambiental tiene influencia humana.
Sub-Total		4	
Grado de aislamiento	Dispersión de polvos	3	No se generó dispersión de polvos.
	Deposición de sedimentos	3	No se generó depósito de sedimentos.
	Poblaciones cercanas	1	El predio se localiza dentro del municipio de Puerto Vallarta.
Sub-Total		7	
Calidad	Contaminación atmosférica	3	El área del predio no presenta contaminación atmosférica significativa.
	Contaminación del agua	3	No hay presencia de residuos en los cuerpos de agua cercanos al predio.
	Contaminación del suelo	3	El área del predio no presenta contaminación significativa.
Sub-Total		9	
Total General			

Nota: Valor 0 = Nulo, Valor 1 = Bajo, Valor 2 = Medio, Valor 3 = Alto.

El valor máximo a obtener en un sitio con un escenario ambiental conservado es de 51, y en este caso, se obtuvo un resultado de la valoración para el proyecto de 37, lo que nos indica que el proyecto presenta un 72.5% de estado de conservación. Dicho resultado está influenciado por que el predio se localiza en un área que no está totalmente urbanizada y sigue presentando vegetación nativa.

Síntesis del diagnóstico

COMPONENTE AMBIENTAL	SÍNTESIS
Delimitación del SA	Para la limitación del Sistema Ambiental, se observó que el área del predio se localiza en una zona con áreas urbanizadas, con áreas de vegetación nativa y la zona marina. Por lo que fue necesario que el Sistema Ambiental se incluyeran estos elementos, por lo que se utilizó la línea de intersección de las Bahías entre la Cruz de Huanacastle y Yelapa, y el límite de la Región Marina Prioritaria que se adentra a la zona urbana de Puerto Vallarta.
Clima, geología, suelo e hidrografía	Con base en los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el tipo de clima presente en el sistema ambiental es de Clima subhúmedo Aw 1y Aw 2, con una temperatura media anual mayor de 22°C. El tipo de suelo presente en el predio es Litosol con regosol eutrítico y feozem haplico de textura gruesa (1+Re+Hh/1). Dentro del área predial no se presentan escurrimientos.
Vegetación	En total se encontraron 19 especies de las cuales 9 son nativas y 10 exóticas y ninguna bajo categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	En total registraron 13 especies de vertebrados terrestres, 10 especies para el grupo de Aves y 3 especies para el grupo de reptiles, para caso de anfibios y mamíferos no se obtuvieron registros. Para el grupo de aves se registró una especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010 el cual es: Perico frente naranja (<i>Eupsittula canicularis</i>) con categoría de protección especial (Pr) sin embargo su registro fue de dos individuos de paso por el predio y no dentro, tampoco se encontraron nidos de esta especie en el predio. En los seis transectos realizados en la zona marina se pudieron identificar un total de 42 especies marinas, de las cuales 26 fueron peces, 10 invertebrados (4 moluscos, 5 equinodermos y 1 cnidario). Dentro de las especies registradas, 3 se encuentra bajo protección por la NOM-059-SEMARNAT-2001: para Ictiofauna la especie <i>Holacanthus passer</i> , y dentro de los Invertebrados <i>Pinctada mazatlanica</i> y <i>Isostichopus fuscus</i> .
Paisaje	La visibilidad del paisaje que se puede apreciar frente al proyecto es buena ya que desde este punto se puede tener una visualización amplia de la costa y en la parte trasera se localiza la carretera Cihuatlán-Puerto Vallarta cruzando esta vialidad, se observa un área de vegetación nativa. La calidad

	<p><i>paisajística está determinada por las características intrínsecas o calidad escénica y calidad visual. La calidad del paisaje actual es media, el predio se localiza frente a la costa, con vegetación introducida y nativa, las actividades humanas son continuas en un área del predio, el terreno presenta un impacto medio producto por las actividades humanas. La fragilidad paisajística, que está integrada por factores de tipo biofísico, morfológico y de frecuencia humana, para el paisaje actual se considera que la fragilidad visual es baja, ya que el proyecto se encuentra en una zona con crecimiento medio del área urbana.</i></p>
--	--

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

18. Que las fracciones V y VI del Artículo 12 del **REIA**, disponen la obligación de que en la **MIA-P** se identifiquen, describan y evalúen los impactos ambientales que el **PROYECTO** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos significativos en el SA, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas que se encuentran en el mismo. De la atención de dicha fracción, la subsecuente fracción VI del mismo Artículo 12 del **REIA**, prevé sean desarrolladas las estrategias para prevenir y mitigar los impactos identificados.

Para su atención, los **PROMOVENTES** señalaron en la **MIA-P** que se identificaron, describieron y evaluaron los impactos que pudieran generar las obras y actividades del **PROYECTO** denominado "**Villa Paraíso**", indicados sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno.

A partir del análisis del planteamiento del **PROYECTO** presentado en la **MIA-P** que derivó de la **solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliación de información**, los **PROMOVENTES** desarrollaron nuevamente la identificación y evaluación de impactos, siendo que el Capítulo V de la **MIA-P** fue sustituido por la información presentada en la respuesta a la solicitud de información adicional, misma que se sintetiza a continuación.

el análisis cuantitativo referente a la matriz será desarrollado a partir de la evaluación de las alteraciones ambientales incidentes en cada fase del proyecto, en los medios físicos, biológicos y antrópicos, y adoptará criterios de valores empíricos. De esa forma, el Medio Natural será expresado por los elementos físicos y biológicos contenidos dentro del área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, observándose aquellas características que expresan la dinámica del ecosistema.

las matrices de identificación de impactos ambientales realizadas por separado para cada una de las etapas del proyecto, se puede identificar un total de 88 interacciones de impacto, en todas las etapas. Para la etapa de preparación, un total de 42 relaciones de impacto, entre las actividades y los componentes ambientales de la misma, 23 de estos se consideran negativos y 19 positivos; para la etapa de construcción se identificaron 27 relaciones de impacto, 11 positivos y 16 negativos; y para la etapa de mantenimiento se identifican 19 relaciones de impacto, de estos, 7 negativos, 9 positivos y 3 compensatorios.

El proyecto, se localiza a 150 metros aproximadamente, del Islote 3 de la Zona de Refugio para la Protección de Flora y Fauna Marina "Los Arcos", y a 500 metros aproximadamente, del Islote principal. Por lo que, se puede concluir que la construcción del rompeolas, no afectará directamente la Zona de Refugio para la Protección de Flora y Fauna Marina, debido que el proyecto no tiene un alcance de tanta longitud, ni la afectación por su construcción. Además, se contará con medidas de protección para evitar que los sedimentos de los materiales a utilizar tengan una extensión, es decir, se contendrán en una sola área de trabajo.

Para efecto de lo anterior, se describe lo siguiente:

- En la etapa de preparación, se identifica un impacto positivo por la implementación de la actividad de recorridos en el área de trabajo para rescate y reubicación de especies de flora y fauna, calificándose con intensidad media, puntual inmediato y temporal, ya que esta actividad sólo se realizará en las etapas de preparación y construcción.



- De igual manera, se identifica un impacto positivo con la colocación de las barreras marinas de contención, las cuales servirán para el material a utilizar durante la construcción no se extienda y afecte a la fauna y vegetación marina.
- Asimismo, se realizaron muestreos para la fauna marina, con un total de 6 transectos, con una longitud de 50 metros; dentro de las especies registradas, 3 se encuentra bajo protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010: para Ictiofauna la especie *Holacanthus passer*, y dentro de los Invertebrados *Pinctada mazatlanica* y *Isostichopus fuscus*. Por lo que, para evitar en la mayor medida posible los impactos a estas especies con categoría de protección, principalmente, se seguirá lo establecido en las medidas de mitigación, que se describen en su capítulo VI del presente estudio.
- **Relieve costero.** - La modificación permanente del relieve costero en este tipo de obras es considerada como un impacto residual de gran magnitud originado por la transformación de diversas variables costeras y de sedimentación. En casos específicos como este, el aumento de la línea de playa se considera favorable debido a que la erosión natural en el área del proyecto propicia una pérdida sustancial del arenal, con efectos negativos sobre la biodiversidad y la calidad paisajística.
- Debido a que sus efectos sobre el medio son temporales, su influencia será mínima y se reducirá al implementar las medidas de mitigación y compensación propuestas; estas disminuirán la magnitud de los factores causales de impacto durante la colocación de las estructuras paralelas y vertimiento de arena en la costa que ayudarán a revertir el proceso erosivo
- El impacto de esta actividad se considera benéfico debido a que el relieve costero será modificado para evitar la continua erosión del sitio. Por lo que, esto representará un plus para el sector turístico de esta área.

Hábitat

En la etapa de preparación se identifican 3 impactos positivos al hábitat faunístico; con la actividad de plática de asesoramiento al personal en materia ambiental, recorridos para rescate y reubicación de fauna, y la colocación de barreras marinas de contención de derrames. Este último se califica con intensidad media, y los otros dos con intensidad baja; todos estos puntuales, inmediatos y temporales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

19. Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA** en análisis, establece que la **MIA-P** debe contener las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, identificados dentro del SA que incluye el **PROYECTO**, los **PROMOVENTES** identificaron que las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los *impactos ambientales que pudieran derivarse de las obras y actividades a realizar para la operación del proyecto denominado "Villa Paraíso"* en el municipio de Puerto Vallarta, Jal y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

Con **aclaración, rectificación y ampliación de información de la MIA-P**, así como por la nueva evaluación de impactos ambientales, el **PROMOVENTE** desarrollo nuevamente las medidas que aplicará para prevenir, mitigar y compensar los efectos adversos que ocasionará el **PROYECTO**

En la etapa de construcción se considera un impacto negativo al hábitat de la fauna del sitio, por la actividad de construcción del rompeolas, sobre todo para aquellas especies que se encuentran registradas con protección especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; este impacto se califica con intensidad media, puntual, inmediato, permanente y reversibilidad a largo plazo. Sin embargo, se contará con medidas de prevención a implementar antes de empezar con la construcción del rompeolas, para evitar en mayor medida la afectación del hábitat de las especies protegidas principalmente; tales medidas como el monitoreo de fauna previo a depositar el material en el área prevista para el rompeolas, así como evitar actividades en su temporada de anidación.

Para la etapa de mantenimiento se considera un impacto negativo por el mantenimiento y reparación que se hará al rompeolas, ya que se implementará maquinaria o equipo que pueda ocasionar afectaciones a la fauna marina

Las medidas se encuentran de manera específica, expresadas en forma de tabla, clasificadas por componente ambiental, e indicando el tipo de la medida (preventiva, de mitigación, o de compensación); la etapa de implementación; la actividad generadora (etapa del proyecto en la que se aplicará la medida); así como un indicador de éxito de su aplicación. Estas medidas planteadas en alcance a la información complementaria que presentó el **PROMOVENTE** en respuesta a la solicitud hecha por esta **DELEGACIÓN FEDERAL**, sustituyen a las medidas planteadas en el Capítulo VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales, de la MIA-P denominada **"Villa Paraíso"** estabilizar la playa frente al inmueble la costa es rocosa con un rompeolas de 232.37 m Longitud, en el municipio de Puerto Vallarta. A continuación, se señalan de forma enunciativa las medidas que se propone realizar el **PROMOVENTE**, sin que esta descripción desvalore la presentación detallada de las medidas en el documento de respuesta a la Solicitud de aclaración, rectificación y ampliación de información de la MIA-P.

Nº	Medida	Tipo de medida	Componente a proteger	Responsable
1	Programa de Vigilancia Ambiental	Prevención, mitigación y compensación	Todos	Gerente ambiental
2	Programa de trabajo seguro/Capacitación para prevención de accidentes	Prevención	Seguridad del personal	Empresa contratista/promovente
3	Programa de gestión y manejo de residuos	Prevención	Suelo, agua, paisaje	Promovente
4	Implementación de sanitarios portátiles	Prevención	Suelo y agua	Empresa contratista
5	Verificación de procedencia de materiales	Prevención	Suelo	Empresa-contratista y Promovente
6	Programa de mantenimiento y verificación de maquinaria y equipo	Prevención	Atmósfera, suelo y agua	Contratista-Promovente
7	Programa de contención de derrames	Mitigación	Agua	Promovente
8	Programa de limpieza de playa	Compensación	Suelo, agua y paisaje	Gerente ambiental
9	Programa de monitoreo de procesos litorales	Prevención y Mitigación	Línea de costa/playa	Promovente
10	Implementación de cortinas de sedimento durante el trabajo constructivo	Mitigación	Calidad de la columna de agua	Promovente
11	Plática de Concientización Ambiental	Prevención	Todos	Gerente ambiental
12	Monitoreo en el área del proyecto para identificación de nidos de la especie <i>Eupsittula canicularis</i>	Prevención	Fauna	Gerente ambiental
13	Vigilancia para evitar la captura de especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en el área del proyecto	Prevención	Fauna	Gerente ambiental
14	Reubicación de fauna marina de baja movilidad	Prevención y mitigación	Fauna	Gerente ambiental

En total se tienen 14 medidas de protección ambiental, a implementar durante las etapas del proyecto. Entre las más importantes destacan el programa de vigilancia ambiental, la implementación de sanitarios portátiles, el programa de mantenimiento y verificación de maquinaria y equipo, el programa de limpieza de playa y la plática de concientización ambiental al personal.

N.º 9 Programa de monitoreo de procesos litorales

Objetivo: Proteger la línea de costa y monitorear la erosión de playa

Tipo de Medida: Prevención y mitigación

Etapa donde se llevará a cabo: Funcionamiento y mantenimiento

Componentes ambientales a proteger: Agua

Impacto Ambiental a prevenir: Afectaciones al perfil de playa

Descripción: Esta corresponde a una medida de prevención y mitigación de impacto. Buscará proteger la línea de costa, ya que la presencia del rompeolas modificará la circulación que se presenta en ese segmento de playa, incidirá en los procesos de acreción, sedimentación y conformación de las playas.

N.º 14 Reubicación de fauna marina de baja movilidad

Objetivo: Proteger a las especies de fauna de baja movilidad, y reubicarlos en sitios seguros

Tipo de Medida: Prevención

Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Fauna

Impacto Ambiental a prevenir: Mortandad de fauna

Descripción: Los individuos de especies de baja movilidad deberán de ser reubicados en zonas lejos de las actividades del proyecto, en el caso de la especie *Isoistichopus fuscus* (Pepino de mar) los individuos deben ser reubicados de forma manual durante el día, a zonas donde no exista una alta cantidad de individuos, esto para evitar modificar los procesos ecológicos de la población y del ecosistema (SEMARNAT, 2018).

La actividad de construcción propiciara la resuspensión de sedimentos de manera temporal, sin embargo dadas las características naturales que prevalecen el sitio retornará a sus condiciones previas, una vez concluida la actividad

Impacto	Componente impactado	Medida propuesta
Contaminación del suelo y agua	Suelo y Agua	Programa de gestión y manejo de residuos
		Implementación de sanitarios portátiles
		Programa de limpieza de playas
Protección a la calidad del agua, aire, suelo y social	Agua, aire, suelo y social	Programa de Vigilancia Ambiental
		Programa de trabajo seguro/Capacitación para prevención de accidentes
		Programa de gestión y manejo de residuos
		Plática de Concientización Ambiental
Aumento de Turbidez del Agua	Agua	Implementación de cortinas de sedimento durante el trabajo constructivo: Se colocarán barreras marinas de contención para disminuir la liberación de sólidos en suspensión, evitando así el impacto producido por el bombeo de arena y para cuando se haga el depósito de material para la conformación del rompeolas
Contaminación a la calidad del aire	Aire	Programa de mantenimiento y verificación de maquinaria y equipo
Afectación a la fauna y trabajadores	Fauna, Social	
Cambio de la calidad paisajística	Paisaje	Durante toda la obra se colocarán señalamientos a lo largo de la zona terrestre y marina. La señalética consistirá en avisos de precaución por la presencia de trabajadores y estructuras ajenas al medio ambiente, así como de recomendaciones para el cuidado del mismo. También se colocarán boyas de marcaje y banderines en la zona marina alrededor del área de relocalización y disposición de la arena.
		Se supervisará y monitoreará la realización de los trabajos para que en el área donde se efectúen actividades se encuentren solamente los materiales y equipos necesarios, minimizando la alteración al paisaje. Con el objetivo de que las obras no deterioren de manera significativa la imagen del sitio, todos los trabajos se realizarán dentro del área del proyecto.
Afectación al hábitat y riqueza de especies de fauna registradas en la NOM	Fauna	Monitoreo en el área del proyecto para identificación de nidos de la especie <i>Eupsittula canicularis</i>

		Vigilancia para evitar la captura de especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en el área del proyecto
		Reubicación de fauna marina de baja movilidad
Modificación del perfil de playa	Dinámica costera	Programa de monitoreo de procesos litorales
Contaminación a la calidad del agua	Agua	Programa de contención de derrames

Impactos Residuales

- a) El proceso de selección de los impactos residuales consideró las interacciones adversas que aun habiendo aplicado una medida de mitigación, su impacto residual recae en la categoría de poco significativo o medianamente significativo, descartando aquellas interacciones que habiendo aplicado la medida de mitigación y compensación, su impacto residual se convierte en irrelevante. Por lo anterior, automáticamente los residuos de impactos ambientales para el presente proyecto quedan descartados, ya que su significancia en lo general fue de "irrelevante o compatibles". No obstante, lo anterior, los impactos ambientales ocasionados por la implementación del proyecto, presenta impactos residuales, de igual forma "irrelevantes o compatibles", tales como el **Factor Ambiental Paisaje:** Efecto residual a la visión estética por la construcción de las diferentes obras que conforman el proyecto. Sin embargo en la zona de la bahía banderas se tiene información que los espigones han tenido los siguientes resultados; son nichos ecológicos de refugio y reproducción de especies.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

20. Que la fracción VII del artículo 12 del **REIA** en análisis, establece que la **MIA-P** debe de contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **PROYECTO**, en ese sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental permite predecir el comportamiento del SA y sin el **PROYECTO**, con el **PROYECTO** sin medida de mitigación y con el **PROYECTO** incluyendo las medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que se respetará la integridad funcional del ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el **PROYECTO** de manera espacial y temporal.

OPINIONES RECIBIDAS

21. Que con fecha 31 de octubre de 2019, OFICIO DEPOTGU/SEMADET/NO.207/2019, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco, emitió su opinión en relación, Señalando que NO EMITE OPINION AL RESPECTO.

ANÁLISIS TÉCNICO

22. Que con fundamento en lo que establecen los Artículos 28, párrafo primero de la **LGEPPA**, el cual determina que la evaluación de 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 establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas a fin de **evitar o reducir al mínimos sus efectos negativos sobre el ambiente** (...) así como del Artículo 44 del **REIA** que obliga a esta Secretaría a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, **los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforman**, para el caso del **PROYECTO** evaluado y considerando que será desarrollado, los impactos ambientales identificados son puntuales, temporales, no son significativos y las medidas propuestas por los **PROMOVENTES**, incluidas en la **MIA-P** del **PROYECTO** evaluado, reducen al mínimo sus efectos.

- a) El sitio es una área rocosa y el oleaje incidente es fuerte y además con ausencia de escurrimientos fluviales cercanos colindantes, por tanto sin acumulación de arena producto del litoral marino, por tanto no afecta no afectará de forma negativa a las propiedades vecinas.
- b) Durante el buceo de inspección, no se observó presencia de arrecife de ningún tipo ni presencia de vida marina por lo que se asume que el desplante de las estructuras no causará efectos negativos en el fondo.



- c) Que el 14 catorce de agosto de 2019 dos mil diecinueve se ingresó un escrito a la Comisión con oficio No.F00.DROPC-0936/2019 de fecha 17 de septiembre del 2019, la Dirección Regional de Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas emite la siguiente respuesta: que El decreto en cita, se buscó en el marco jurídico de la CONANP y no se encuentra relacionado. Tampoco se menciona en el "ACUERDO que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de Áreas Naturales Protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal" Por lo anterior, dicho decreto no se encuentra relacionado como una ANP de las que administra la CONANP; la atribución de decretar y regular las zonas de refugio, corresponde actualmente a la SAGARPA, por conducto de la CONAPESCA.
- d) Los Impactos ambientales adversos generados se darán durante la etapa de construcción y, por tanto, serán en buena medida de carácter temporal no significativos y en su mayor parte susceptibles de mitigación,
- e) Que no obstante lo anterior, el desarrollo de las obras y actividades que considera la ejecución del proyecto, aun y cuando generarán algunos impactos ambientales negativos estos podrán ser prevenidos, mitigados y compensados con la aplicación de las medidas propuestas por la promovente, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.
- f) Par le antes expuesto se concluye que las obras y/o actividades que considera la ejecución del proyecto son factibles de desarrollarse en el sitio propuesto siempre y cuando la promovente se sujete a las medidas de prevención y mitigación señaladas en la documentación exhibida y al cumplimiento de los términos y condicionantes que establece el presente oficio, para minimizar los Impactos ambientales adversos que puedan ocasionarse sobre los diferentes componentes ambientales del área de influencia directa del proyecto, por lo que el proyecto es ambientalmente viable
- g) El modelaje matemático fue la herramienta ideal para evaluar la efectividad de las estructuras de protección en cuanto a energía disipada de la ola y acarreo de sedimentos. De forma que se pudieron probar diferentes arreglos y dimensiones hasta llegar a la solución ideal.
- h) en la zona de la bahía banderas se tiene información que los espigones han tenido los siguientes resultados; son nichos ecológicos de refugio y reproducción de especies.

Lo anterior, bajo el razonamiento de que los procesos que se presentan en el área que será intervenida por el **PROYECTO** serán conservados en su mayor proporción, generando nichos para las comunidades asociadas al ecosistemas rocosos, habilitando una zona para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas, sin que los impactos ambientales identificados y valorados por la promovente, rebasen los límites aceptables para mantener los procesos ecológicos que se desarrollan en la Bahía de Banderas, que puedan convertirse en daños ambientales graves o irreversibles

Aun cuando el **PROYECTO** se ubicará principalmente en Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marítima, es congruente con los instrumentos jurídicos de planeación vigentes y aplicables para el predio, como lo es el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETEJ), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 27 de febrero, 29 de abril y 30 de septiembre de 1999, y su modificación de fecha 28 de julio del 2001; y su modificación de fecha 27 de julio del 2006, cuyos criterios ecológicos tienden a regular el aprovechamiento que suscitarán los proyectos que en él se inserten, como el presente, promoviendo la continuidad de los elementos y procesos ecológicos presentes en el mismo.

Con respecto a la presencia fauna silvestre, el **PROMOVENTE** identificó a las especies potencialmente presentes en el área de **PROYECTO**, tanto acuáticas como terrestres, e incluso manifiesta que se presentarán especies en alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; ante ello, la **PROMOVENTE** presentó medidas de mitigación para subsanar los impactos que se generen sobre la fauna a partir del desarrollo del **PROYECTO**, sin embargo esta Unidad Administrativa condicionara a la **PROMOVENTE** a establecer un PROGRAMA DE MONITOREO, MANEJO Y RESCATE de fauna silvestre, incluyendo especial atención a la presencia de tortugas marinas, puesto que la formación de playa favorece positivamente el arribo de las mismas al área del **PROYECTO**.

Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones

ambientales particulares del sitio de ubicación del **PROYECTO** y por sus dimensiones, características y alcances, según la información establecida en la **MIA-P**, se prevén impactos ambientales que pueden ser controlados y compensados, a través de las medidas de mitigación propuestas por el **PROMOVENTE** y las consideradas en la presente resolución, con el fin de que no causen desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; bajo ese enfoque esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT, emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos de carácter federal aplicables y vigentes en la zona, a los cuales debe dar cumplimiento el Proyecto, considerando factible su autorización, toda vez que el **PROMOVENTE** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención y mitigación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

En apego a lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el Artículo 8 Párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en sus Artículos 18, 26 y 32 bis, fracción XI; de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en sus Artículos 2, 13, 16 fracción X, 50 párrafo segundo y 57 fracción I; Artículos 3, fracciones I, III, X, XI, XIII, XIV, XV, XIX, XX, XXIII, XXV, XXVI, XXIX, XXXIII y XXXIV, 4, 5 fracciones II, III, IX, X, XI y XIX, 28 primer párrafo y fracción I y X, 35 párrafos primero, segundo, penúltimo y último, así como el 86 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Artículos 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5, incisos A) fracción III y R), 9, 12, 17, 19, 24, 25, 31, 38, 45, 46, 51, fracción y 52 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; en las disposiciones del Reglamento Interior de la SEMARNAT, en sus Artículos 2 fracción XIX, 37, 38, 39 y 40 fracción IX inciso c), establece que esta DELEGACIÓN FEDERAL tiene la atribución de evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental... de las obras y actividades competencia de la Federación y expedir, las autorizaciones para su realización. Publicado en el DOF 26 de noviembre del 2012, en los criterios ecológicos establecidos en Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco, y en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 de Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o Cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

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 de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco en el ejercicio de sus atribuciones, determina que las obras y actividades que se realizarán para llevar a cabo el **PROYECTO**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

TÉRMINOS:

PRIMERO. La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados de las obras y actividades del **PROYECTO "Villa Paraíso"**, consistente en la **construcción de un rompeolas mediante el vertimiento de piedra de diversas dimensiones que ocuparán una superficie de 1,640.96 m² de área marítima. la longitud es de 232.37 m. El núcleo del rompeolas será 0.70 m, la subcoraza de 1.00 metro, y la coraza de 1.4 m. Así como la construcción de un camino de acceso de 638.076 m² de superficie, y un patio de maniobras de 158.499 m²; Lo anterior con el objetivo de la creación y mejoramiento de una zona de playa con una superficie final aproximada de 845.30 m², y el conjunto de actividades señaladas en el CONSIDERANDO 10 del presente oficio.**

SEGUNDO. La presente autorización tendrá **una vigencia de 12 meses para la preparación del sitio y construcción, y de 50 años para el mantenimiento de la obra** y de una vigencia de 50 años para la operación; el plazo empezará a partir de la firma de la recepción del presente resolutivo. La vigencia del **PROYECTO** podrá ser renovada a solicitud del **PROMOVENTE**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **PROMOVENTE** en la **MIA-P**. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 37 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco. TEL. 36 68 53 00, FAX. 36 68 53 31.

Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx

Jalisco la aprobación de su solicitud, presentando el trámite COFEMER con homoclave SEMARNAT-04-008, con una anticipación de **30 días hábiles** previos a la fecha de su vencimiento.

Así mismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **PROMOVENTE**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **PROMOVENTE** a la fracción I del Artículo 247 del Código Penal Federal.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través del cual, dicha instancia haga constar la forma como los **PROMOVENTES** han dado cumplimiento a los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** establecidos en la presente autorización en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO. La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura que no esté listada en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que los **PROMOVENTES** decidan llevar a cabo cualquier actividad, diferente a la autorizada, por sí o por terceros, directa o indirectamente vinculados al **PROYECTO**, deberá solicitar a esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco la definición de competencia y modalidad de evaluación del impacto ambiental para cada una de las obras y actividades que pretenda desarrollar. La solicitud contendrá un resumen general de los "subproyectos", con su ubicación exacta y condiciones ambientales presentes al momento de su solicitud. Posterior a ello y de ser el caso, deberá presentar a esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco para su evaluación, la **MIA** respectiva.

CUARTO. Los **PROMOVENTES** quedan sujetos a cumplir con la obligación contenida en el Artículo 50 del **REIA**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco 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.

QUINTO. Los **PROMOVENTES**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **PROYECTO**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco, en los términos previstos en los Artículos 6 y 28 del **REIA**, 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** aplicables del presente oficio de resolución. Para lo anterior, Los **PROMOVENTES** deberán notificar dicha situación a esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco, previo al inicio de las actividades del **PROYECTO** que se pretenden modificar. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

SEXTO. De conformidad con lo establecido en los Artículos 35 último párrafo de la **LGEPA** y 49 primer párrafo, del **REIA**, la presente resolución sólo se refiere a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO**. Por ningún motivo, la presente autorización no constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, u otras autoridades distintas en el ámbito de sus respectivas competencias.

La presente resolución no prejuzga sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos concesiones o licencias, que fuere necesario obtener previo a la realización o ejecución de las mismas, como es el caso de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros y lo correspondiente a la Zona Naval Militar, Secretaría de Marina Armada de México.

Por lo anteriormente expuesto, se reitera que la presente resolución únicamente se refiere a los aspectos ambientales y no es vinculante para otras autoridades en el ámbito de su competencia dentro de su

jurisdicción, quienes resolverán lo conducente respecto a permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y/o actividades del **PROYECTO**.

SEPTIMO. De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 47 del **REIA** y con fundamento en lo dispuesto en los **CONSIDERANDOS** aplicables de la presente resolución, Los **PROMOVENTES** deberán sujetarse a la descripción contenida en la **MIA-P**, en el documento en respuesta a la **solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliación de información** de la MIA-P, a los planos y anexos incluidos en ambos documentos, a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente resolución, conforme a los requerimientos incluidos en las siguientes:

CONDICIONANTES:

Los **PROMOVENTES** deberán:

1. Con fundamento en lo establecido en los Artículo 15 fracciones I a la V y 28 párrafo primero de la **LGEEPA**; así como en lo que señala el Artículo 44 del **REIA** en su fracción III 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 establece que el **PROMOVENTE deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la MIA-P**, las cuales esta Delegación considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del Sistema Ambiental del **PROYECTO** evaluado, asimismo deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, su **REIA**, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales, aplicables al desarrollo del **PROYECTO** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta Delegación está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.
2. Actualizar y presentar ante esta DELEGACIÓN FEDERAL de SEMARNAT y ante PROFEPA, en un plazo no mayor a tres (3) meses contados a partir de la recepción del presente oficio resolutivo, los siguientes documentos: 01 Manual de Procedimientos en Materia de Impacto Ambiental; 02 Programa de Vigilancia Ambiental; 03 Programa de Monitoreo Ambiental; considerando para ello los cambios sustanciales suscitados en el **PROYECTO**, en la evaluación de impactos y en las medidas de mitigación propuestas a partir de la **solicitud de aclaraciones, rectificaciones y ampliación de información de la MIA-P**. Los mencionados documentos deberán permitir dar un seguimiento eficiente al cumplimiento y la ejecución de cada una de las medidas preventivas y de mitigación establecidas para cada uno de los impactos ambientales, con énfasis en los identificados como relevantes y descritos en el CONSIDERANDO 18 del presente oficio, de forma tal que se permita que, durante la vida útil del **PROYECTO**, no se incrementen los niveles de significancia. En el mencionado programa se deberán incluir los niveles o límites que definan cuando un impacto se acerque a un nivel crítico preestablecido, considerando como estado inicial la situación ambiental actual del área donde se presente desarrollar el **PROYECTO**; asimismo, deberán especificarse las actividades realizadas para la ejecución de cada medida, costos involucrados y procedimientos que se aplicarán, descritos por etapa del proyecto e impactos que se atenderán incluyendo, un Diagrama tipo Gantt actualizado o algún otro esquema de planeación para la calendarización estimada de ejecución de las medidas.

Los **PROMOVENTES** serán los responsables de que la calidad de la información presentada en los informes a los que hace referencia el **TÉRMINO OCTAVO**, que deriven de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental y del Programa de Monitoreo Ambiental, permitan a la PROFEPA en el estado de Jalisco evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en el presente oficio resolutivo; cabe señalar que dichos informes deberán presentarse durante todas las etapas del **PROYECTO**.

3. Adicionalmente, Los **PROMOVENTES** deberán elaborar y presentar a la PROFEPA y a la SEMARNAT, junto con la actualización de los documentos descritos en la **CONDICIONANTE 19**, los siguientes programas, que habrá de instrumentar para el desarrollo del **PROYECTO**:

"Villa Paraíso" Puerto Vallarta, Jalisco

Página 39 de 42

Av. Alcalde N° 500, Palacio Federal 2° y 8° Piso, Zona Centro. C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco TEL 36 68 53 00, FAX 36 68 53 31.
Email: delegado@jalisco.semarnat.gob.mx

- Programa de educación ambiental permanente para los residentes y visitantes mediante capacitación directa de empleados y para la sensibilización de los usuarios del proyecto, por medio de difusión de información por carteles, pláticas y señalética.
4. Deberán atenderse puntualmente las "Recomendaciones y procedimientos de seguridad" manifestados en la **MIA-P**, y en el **CONSIDERANDO 10** de este Oficio Resolutivo:
- Los trabajos de colocación de rocas, solo se deberán realizar con oleaje menor a 0.3 m, si se realizan entre junio y octubre se deberán monitorear los pronósticos de tormentas y huracanes, si se trabaja entre octubre y marzo se deberán revisar los avisos de entrada de frentes fríos, cuando exista un aviso de entrada de frente frío o tormenta se deberán detener los trabajos 24 horas antes del día de entrada de dicho temporal, será necesario obedecer los boletines meteorológicos emitidos por la capitanía de puerto local.
 - En caso de pronosticarse oleaje fuerte, cerrarse el puerto o de la amenaza de una tormenta extraordinaria, las embarcaciones de apoyo serán resguardadas en la marina de resguardo más cercana y permanecerán hasta que las condiciones mejoren.
 - Los trabajos de mantenimiento a la maquinaria deberán ser realizados lejos del área de maniobras en la costa para evitar derrames de hidrocarburos; las operaciones en embarcaciones de apoyo serán realizadas en el puerto de abrigo correspondiente.
 - De existir un derrame de hidrocarburos el procedimiento a seguir es:
 - Interrumpir las operaciones.
 - 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.
5. Para la etapa de operación, se establecerá un área de protección local del ecosistema acuático, para lo cual se deberá delimitar un área buffer mediante una serie de boyas ancladas por lo menos a 15 m de distancia por detrás de los rompeolas, dentro de la cual quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de pesca.
6. Los **PROMOVENTES** deberán mantener vigilancia sobre el área de protección local del ecosistema acuático delimitada, comunicando el establecimiento de dicha área de protección e impidiendo la entrada de pescadores a la misma. Para ello, deberá contar con un plan de atención para evitar estas situaciones, y para actuar en caso de que se observe a pescadores trasgrediendo los límites de la zona de protección.
7. Los **PROMOVENTES** deberán hacer un monitoreo anual de las especies de fauna acuática que sean encontradas dentro del área de protección local del ecosistema acuático, llevando un registro para medir y evaluar el grado de conservación y protección del ecosistema, identificando la presencia de aquellas especies que funjan como indicadoras de la integridad del ecosistema. Los resultados de este monitoreo deberán ser anexados a los informes referidos en el **TÉRMINO OCTAVO** de este Oficio Resolutivo.
8. Los **PROMOVENTES** deberán instalar señalética para los accesos el PROMOVENTE deberá establecer mecanismos para poder regular los cupos o cargas de la playa que se genere, así como un programa para la fauna que se refugie en el espigón, deberá llevar una bitácora donde registre las fechas y los periodos, debiéndolo reportar en los informes periódicos descritos en el **TÉRMINO OCTAVO** de este Oficio Resolutivo, junto con las medidas adoptadas para no exceder la capacidad de carga.
- 9. Queda prohibido al PROMOVENTE**
- Depositar y abandonar en el mar y en la línea de costa materiales producto de las obras y/o actividades preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. Así como verter o descargar cualquier tipo de material, sustancia o residuos contaminantes y/o tóxicos que puede alterar las condicionantes de naturales de los cuerpos de agua cercanos. En caso de presentarse alguna de las situaciones referidas, la promovente será la responsable de la limpieza y restauración de dichos sitios.

- Que la canalización y dragado, pueda interrumpir flujo o provocar el desvío del agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica, de los humedales costeros cercanos al sitio

OCTAVO. Los **PROMOVENTES** deberán elaborar y presentar durante la etapa de preparación y construcción del **PROYECTO**, un informe de avances y cumplimiento, con una periodicidad semestral, en original para esta DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco, y con copia a la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado de Jalisco, para todos los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** descritos en la presente resolución, con excepción de las condicionantes que contengan plazos establecidos en las mismas. A partir del inicio de la operación del **PROYECTO**, la periodicidad de los informes de cumplimiento será anual. Dichos informes deberán ser complementados con anexos fotográficos y/o videos para su presentación.

NOVENO. Los **PROMOVENTES** deberán dar aviso a la SEMARNAT del inicio y la conclusión del **PROYECTO**, conforme con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo, del **REIA**. Para lo cual comunicará por escrito a esta DELEGACIÓN FEDERAL y a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Jalisco, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los quince días siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los quince días posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO. La presente resolución a favor del **PROMOVENTE** es personal. En caso, de pretender el cambio de titularidad, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo, del **REIA**, el **PROMOVENTE** deberá dar aviso por escrito a esta autoridad, quien determinará lo procedente.

DÉCIMO PRIMERO. Los **PROMOVENTES** serán los únicos responsables de ejecutar las obras y acciones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos atribuibles a la realización y operación de las actividades del **PROYECTO**.

Los **PROMOVENTES**, serán los responsables ante la DELEGACIÓN FEDERAL de la PROFEPA en el Estado de Jalisco de cualquier ilícito, en materia de Impacto Ambiental, en el que incurran las compañías o el personal que se contrate para efectuar la construcción del **PROYECTO**. Por tal motivo, los **PROMOVENTES** deberán vigilar que las compañías o el personal que se contrate para construir la infraestructura mencionada en el **TÉRMINO PRIMERO**, acaten los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** a los cuales queda sujeta la presente autorización.

En caso de que las obras y/o actividades ocasionaran afectaciones que llegasen a alterar el equilibrio ecológico, se ajustarán a lo previsto en el Artículo 56 del **REIA**.

DÉCIMO SEGUNDO. Los **PROMOVENTES** deberán mantener en el domicilio fiscal copia de la **MIA-P** del **PROYECTO**, copias respectivas del **expediente** de la **MIA-P**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO TERCERO. El incumplimiento de cualquiera de los términos resolutiveos y/o la modificación del **PROYECTO** en las condiciones en que fue expresado en la documentación presentada, podrá invalidar la presente resolución, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en la **LGEPA**, en su **REIA** y demás ordenamientos que resulten aplicables.

DÉCIMO CUARTO. 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 **LGEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental.

DÉCIMO QUINTO. La DELEGACIÓN FEDERAL de la SEMARNAT en el estado de Jalisco, notificará de la presente resolución al [REDACTED] en su carácter de Apoderado Legal de las sociedades promoventes denominadas **VILLA LOS ARCOS VERDES S. DE R.L. DE C.V.**, y **PINNACLE**

GLOBAL ENTERPRISES S.A. DE C.V., por alguno de los medios previstos en los Artículos 35, 36 y demás relativos de la **LFPA**.

DÉCIMO SEXTO. Notificar la presente resolución a la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Jalisco.

ATENTAMENTE
Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial

BIOL. ARMANDO ROMERO BARAJAS

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco, previa designación firma el presente el Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial en esta Delegación Federal."

- C.c.p. C. Presidencia Municipal de Puerto Vallarta, Jalisco.
C. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, gobierno del estado de Jalisco.
Octava Zona Naval Militar de Puerto Vallarta. Secretaría de Marina Armada de México.
C. Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.
C. Delegación Federal en Jalisco de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Expediente: 14/MP-0016/09/19

ARB/JVM/

"Contiene Datos Personales concernientes a personas físicas identificadas o identificables, como lo son Nombre, Firma o rúbrica de particulares de persona física identificable y servidores públicos, conforme al Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas"