DGQROO
DESPACHO DE LA GUBERNATURA DE QUINTANA ROO
14:00 Horas Aceptado
07 AGO 2026
RECIBIDO
OFICIALÍA DE PARTES
DEL DESPACHO DE LA GUBERNATURA

1:36 PM
2262

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

OFICIO NÚM.: 04/SGA/0957/2026

CHETUMAL, QUINTANA ROO A 31 DE JULIO DE 2026

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

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

06 Agosto 2026

En acatamiento a la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** (**LGEEPA**) en su artículo 28, primer párrafo, que dispone que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (**SEMARNAT**) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la **SEMARNAT**.

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

Que entre otras funciones, en el artículo 42, fracción XXXV, inciso c), del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, se establece la atribución de las Oficinas de Representación para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades privadas de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

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

esta Unidad Administrativa en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado "**CASA LOZANO GASTÓN**" (en lo sucesivo se denominará el **proyecto**), con pretendida ubicación en el predio fracción uno, lote trescientos setenta y cinco, manzana uno, región quince del Boulevard costero Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo.

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

PROFEPA
REPRESENTACIÓN AUXILIAR DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA PROFEPA EN Q. ROO

07 AGO 2026
13:24 p.m.
RECIBIDO
OFICIALÍA DE PARTES

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Así mismo y toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** (en lo sucesivo **LFPA**), en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Oficina de Representación en el Estado de Quintana Roo, de la **Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite **SEMARNAT-04-002-A**.-Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular-No incluye actividad altamente riesgosa, como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Bacalar** ; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo 41 primer párrafo del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: [...] fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], Quintana Roo, [...]; Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; los artículos 41 y 42 del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que la Secretaría, para el ejercicio de las atribuciones que tiene conferidas, contará con oficinas de representación en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que corresponde a cada una de ellas; que al frente de cada Oficina de Representación habrá una persona Titular, quien será nombrada y removida por la persona Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial, previo acuerdo con la persona Titular de la Secretaría; articulo 42 en su fracción XIX; establece que los Titulares de las Oficinas de Representación podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o le correspondan por suplencia; fracción XXXV, inciso c) del Reglamento en comento que establece entre otras, las atribuciones de las Oficinas de Representación para otorgar autorizaciones de manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular del proyecto "**CASA LOZANO GASTÓN** ", con pretendida ubicación en el predio fracción uno, lote trescientos setenta y cinco, manzana uno, región quince del Boulevard costero Aarón Merino Fernández,

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

R E S U L T A N D O

I. Que el 03 de noviembre de 2025, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Unidad Administrativa, el formato con número de homoclave FF-SEMARNAT-117 y escrito de solicitud, ambos con fecha del 03 de octubre de 2025 , a través del cual el **promovente**, ingresó a evaluación de la **Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales** (**SEMARNAT**), a través de esta Unidad Administrativa, la **MIA-P** del

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

proyecto, para ser sometido al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental (en lo sucesivo se denominará **PEIA**), asignándole la clave **23QR2025TD063.**

II. Que el 06 de noviembre de 2025, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, fracción I, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** (**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 del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** (**REIA**), la **SEMARNAT** publicó a través de la separata número **DGIRA/0050/25**, de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado de los proyectos ingresados a evaluación en el período del **30 de octubre al 05 de noviembre de 2025**, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promovente**, para que esta Unidad Administrativa, en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 42 fracción XXXV, inciso c del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, diera inicio al **PEIA**.

III. Que el 06 de noviembre de 2025 se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito a la fecha de su presentación; mediante el cual el **promovente** remitió la publicación del extracto del **proyecto** en el periódico "**Diario de Quintana Roo**" de fecha 05 de noviembre de 2025, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA**.

IV. Que el 13 de noviembre de 2025, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/1635/2025** a través del cual y con fundamento en lo dispuesto por el artículo 21 del **REIA** y 17-A de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** (**LFPA**) previno al **promovente** a que en un plazo no mayor de 10 días hábiles presente información derivada del análisis del trámite, oficio que fue notificado el 15 de diciembre de 2025.

V. Que el 14 de enero de 2026, el **promovente** presentó la solicitud de ampliación de plazo establecido para dar respuesta a lo solicitado en el oficio **04/SGA/1635/2025** de fecha 13 de noviembre de 2025 citado en el resultado anterior y fue atendida dicha solicitud mediante oficio **04/SGA/0079/2026,** otorgándole 5 días hábiles de plazo adicionales para presentar la información solicitada.

VI. Que el 20 de enero del 2026, el **promovente** ingreso a esta Unidad Administrativa el escrito de fecha 13 de enero del 2026, a través del cual presentó información en respuesta al oficio **04/SGA/1635/2025** de fecha 13 de noviembre de 2025 referido en el **Resultando IV**.

VII. Que el 04 de febrero de 2026, el **promovente** ingreso a esta Unidad Administrativa el escrito de fecha de su presentación, a través del cual ratificó la presentación de la información en respuesta al oficio **04/SGA/1635/2025** de fecha 13 de noviembre de 2025 a través del oficio referido en el **Resultando VI**.

VIII. Que el 04 de febrero de 2026 con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGEEPA**, esta Unidad Administrativa integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes Núm. 445, colonia Magisterial, C.P. 77039 de la ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo y en Blvd. Kukulcán, kilómetro 4.8 de la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

IX. Que el 11 de febrero de 2026, esta Oficina de Representación emitió el oficio número **04/SGA/0195/2026**, a través del cual y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 33 de la **LGEEPA**, 25 de su **REIA**, 53 y 54 de la **LFPA**, **notificó** al **Gobierno Municipal de Bacalar**, Quintana Roo del ingreso del proyecto al **PEIA.**

X. Que el 11 de febrero de 2026, esta Oficina de Representación emitió el oficio número **04/SGA/0196/2026**, a través del cual y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 33 de la **LGEEPA**, 25 de su **REIA**, 53 y 54 de la LFPA, **notificó** al **Gobierno del Estado de Quintana Roo** por conducto de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) el ingreso del proyecto al **PEIA.**

XI. Que el 11 de febrero de 2026, esta Oficina de Representación emitió el oficio número **04/SGA/0197/2026**, a través del cual y con fundamento en lo establecido por el artículo 24 del **REIA**, **solicitó opinión** a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo (**PROFEPA**), respecto a la existencia de antecedentes administrativos o intervenciones en materia de su competencia para las obras ingresadas a evaluación, para lo cual se les otorgó un plazo de 15 días de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la **LFPA**, de aplicación supletoria a la **LGEEPA**.

XII. Que el 02 de marzo de 2026, se recibió en el ECC de esta Unidad Administrativa, el oficio **PFPA/29.3/0269-2026** de fecha 25 de febrero de 2026, mediante la cual la **PROFEPA emitió su opinión** respecto al proyecto.

XIII. Que el 31 de marzo de 2026, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0395/2026**, mediante el cual y con base en lo establecido en los artículos 35-BIS de la **LGEEPA** y 22 de su **REIA**, **se solicitó información adicional** a la **MIA-P** del **proyecto**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la **LGEEPA**. El cual se notificó el 22 de abril de 2026.

XIV. Que el 16 de julio de 2026 se recibió en esta Unidad Administrativa el escrito de fecha de 16 de julio de 2026, a través del cual la **promovente** presentó la **información adicional** solicitada por esta Unidad Administrativa a través del oficio citado en el **Resultando XIII**.

XV. Que el 23 de julio de 2026, esta Unidad Administrativa emitió el oficio número **04/SGA/0879/2026**, con fundamento a lo establecido en los artículos 35-BIS último párrafo de la **LGEEPA** y 46 fracción II de su **REIA**, mediante el cual determino **ampliar el plazo** de evaluación del **PEIA**.

C O N S I D E R A N D O

1. GENERALES.

I Que esta Unidad Administrativa es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracción X; **artículo 28, fracción IX** y **X**; **35** párrafos primero, segundo, cuarto fracción **III** de la **LGEEPA**; artículos 2, 3 fracciones XII, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 **incisos Q) y R)**; 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción III del **REIA**; 14, 26 y 32-bis, fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 41 y 42 del **Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Cheturnal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Esta Unidad Administrativa, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional el propio Programa** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, Quintana Roo, México,** publicado en el Periódico Oficial el 15 de marzo de 2005 (**POEL-B**); **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; la **Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019; **Fe de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2024; la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004.

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

2. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO.

II Que como fue señalado en el **RESULTANDO III** del presente oficio, la **promovente** publicó el día 05 de noviembre de 2025 el extracto del proyecto en el periódico "Diario de Quintana Roo" conforme a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA.**

III 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 VIII** 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 **LGEEPA** y 40 y 41 del **REIA**.

IV **Que al momento de elaborar la presente resolución, esta Unidad Administrativa no ha recibido quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad u organismo no gubernamental referentes al proyecto.**

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

V Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-P** una descripción del **proyecto**, la **promovente** manifiesta en la **MIA-P** y en las modificaciones en la información adicional que las características del **proyecto** son (Se citan y se subraya para resaltar):

De acuerdo con la información presentada por la **promovente** se manifestó lo siguiente:

- *El proyecto denominado "Casa Lozano Gastón" a desarrollarse en el predio ubicado en el Boulevard Aarón Merino Fernández, fracción uno, lote trescientos setenta y cinco, manzana uno, región quince, de la ciudad de Bacalar, municipio de Bacalar, será construido en una superficie con vegetación modificada y que resulta de actividades agropecuarias*
- *El proyecto estará desarrollado en una superficie total de 221.9805 m2 sobre suelo natural, mismos que representan un 16.04% de la superficie total del predio, misma que mide 1,384.03 m2, siendo que las obras principales del proyecto serán construidas de forma tradicional a base de block y cemento, cimientos de mampostería.*
- *La altura total máxima de la vivienda residencial turística será de 5.70 m en el punto más alto a partir del suelo natural de la superficie cerrada techada, considerando que enterrado en el suelo natural a una profundidad promedio de 1.80 metros se tendrán los cimientos y desplantes de mampostería de piedra.*
- *Cumpliendo lo establecido en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) con clave Tu-7 bajo la política de Conservación con uso predominante turismo hotelero intensivo, usos compatibles de turismo alternativo y equipamiento, usos condicionados de Infraestructura y de acuerdo con el criterio CONS-03 se permite la construcción de vivienda residencial turística, siendo este el objetivo del proyecto; conforme se establece en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, Quintana Roo, México: la superficie de la UGA Tu-7 del Ordenamiento, corresponde al 100% del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto.*

2.1.5. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio.

Como se ha mencionado líneas arriba, de acuerdo con la documentación legal anexa, la superficie total del predio es de 1,502.39 m^2; sin embargo, la superficie tomada en cuenta para la realización del presente estudio corresponde al levantamiento topográfico del sitio, siendo que dicha superficie es de 1,384.03 m2 mostrado en la imagen II. 03 del presente apartado.

Al respecto la **promovente** presento en copia simple cotejada la escritura pública número 773 volumen 3, tomo "C", de fecha 12 de agosto de 2024, del primer testimonio de la formalización del oficio de rectificación y la transcripción de la constancia de memoria descriptiva. Dónde se transcribe la Rectificación de Medidas y Colindancias del oficio no. **MB/TM/DC/0302/2024** con fecha de 04 de mayo de 2024, dónde la superficie del

predio es de **1,384.03 m²**. En la escritura también se manifiesta que obtuvieron la constancia de Memoria Descriptiva Oficio no. **MB/TM/DC/367/2024** con fecha de 16 de julio de 2024 que describe las coordenadas de los vértices del predio.

Las coordenadas descritas coinciden con las que presentó en el plano "poligonal del predio":

Cuadro de Construcción

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA (M)	V	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
				1	358441.36	2072286.55
1	2	S71° 19' 16.40" W	6.62	2	358435.376	2072284.53
2	3	S34° 37' 03.67" W	10.61	3	358424.816	2072283.53
3	4	N 27° 48' 52.85" W	90.01	4	358382.96	2072363.17
4	5	N 70° 45' 35.90" E	9.69	5	358392.204	2072366.48
5	6	N 73° 58' 50.37" E	4.55	6	358396.479	2072367.66
6	1	S 28° 57' 26.22" E	92.9	1	358441.36	2072286.55
SUPERFICIE= 1,384.03 m2						

b) Superficie requerida para la construcción del proyecto.

El proyecto consiste en una casa habitación turística, siendo que en conjunto, el desplante de la totalidad del proyecto sobre el suelo natural del terreno abarca una superficie de 221.9805 m2, mismos que representan el 16.04%, es decir 0.1604 de coeficiente de utilización de suelo (CUS) de la superficie total del terreno, siendo que las obras desplantadas en este nivel son las siguientes: cuarto de servicios (máquinas, bodega, lavandería), un sistema de tratamiento de aguas residuales, habitación del velador (ranchero), banquetas, dos casa habitación (Guest Room) que contiene baño, recamara, patio y terraza; así mismo, un edificio como área social que contiene baño, comedor, cocina, sala y mirador (asoleadero a cielo abierto). Continuando con la descripción, se tiene a lo largo del predio las siguientes obras:

A continuación, se realiza el desglose de las obras y superficie que abarcan:

Tabla II. 01. Superficies de aprovechamiento sobre suelo natural y conservación del proyecto

DESCRIPCIÓN DE OBRA	SUPERFICIE M2	% DE OCUPACIÓN
Cuarto de servicios que contiene: cuarto de máquinas, bodega, lavandería y habitación velador	*36.6431*	*2.65*
Guest Room 1 que contiene: baño, recamara, patio y terraza	*55.5403*	*4.01*
Guest Room 2 que contiene: baño, recamara, patio y terraza	*55.5406*	*4.01*
Área social que contiene: baño, comedor, cocina, sala y mirador (asoleadero).	*74.2565*	*5.37*
Subtotal	***221.9805***	***16.04***
Área de conservación	*1,162.05*	*83.96*
Subtotal	***1,162.05***	***83.96***
TOTAL	***1,384.03***	***100.00***

En cuanto a la superficie de desplante total de obra techada, ésta será de 153.4034 m2, que representa un Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) del 11.08%; mientras que la superficie de áreas libres (obras no techadas) es de 68.5770 m2 que representa el 4.95% del terreno; por otra parte, se tiene una superficie de 1,162.05 m2 de área que se mantendrán intactas y que formarán parte del área de conservación del predio, esta superficie representa el 83.96% de la superficie del predio.

Tabla II. 02. Distribución de la superficie por áreas (m²)

DESCRIPCIÓN DE OBRA	SUPERFICIE M2	% DE OCUPACIÓN
Obras techadas		
Cuarto de servicios que contiene: cuarto de máquinas, bodega, lavandería y habitación del velador.	30.0812	2.17
Guest Room 1 que contiene: baño y recamara.	39.8627	2.88
Guest Room 2 que contiene: baño y recamara.	39.8630	2.88
Área social que contiene: baño, comedor, cocina y sala.	43.5966	3.15
Subtotal	**153.4034**	**11.08**
Obras no techadas		
Banqueta del cuarto de servicios	6.5619	0.47
Guest Room 1 que contiene: Patio y terraza.	15.6776	1.13
Guest Room 2 que contiene: Patio y terraza.	15.6776	1.13
Área social que contiene: asoleadero.	30.6599	2.22
Subtotal	**68.5770**	**4.95**
Área permeable (Conservación)		
Área de conservación.	1,162.05	83.96
Subtotal	**1,162.05**	**83.96**
TOTAL, DEL PREDIO	**1,384.03**	**100.00**

2.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo con la caracterización ambiental del predio, este se localiza dentro de la poligonal de la mancha urbana del poblado de Aarón Merino Fernández, siendo que de acuerdo al respaldo documental con el que se cuenta, el predio fue parte del ejido que lleva el mismo nombre. Si bien, el predio de interés en algún momento estuvo cubierto por vegetación original perteneciente a Selva Mediana Subperennifolia, actualmente este se ha mantenido una condición alterada, en gran parte desprovista de vegetación original, misma que fue removida hace aproximadamente hace 35 años, para ser utilizado como lugar de descanso y recreación de los ejidatarios posesionarios del sitio.

2.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En la zona donde se pretende desarrollar el proyecto denominado "Casa Lozano Gastón", existe servicio de dotación de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE),...

En la zona no existen los servicios básicos urbanos de dotación de agua potable y alcantarillado proporcionado por el organismo estatal operador, Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, así como tampoco existe la recoja de basura por parte del municipio de Bacalar, por lo que estos servicios serán cubiertos por la promovente, siendo que el proyecto contarán con un sistema integral de tratamiento de aguas residuales consistentes en un biodigestor conectado a campos de oxidación, llegando así a un tratamiento terciario de las aguas residuales que se producirán en el proyecto durante su operación. El abastecimiento de agua potable se realizará a través de pipas y captación de agua pluvial, siendo que dicho recurso será almacenado en 3 tinacos marca ROTOPLAS con capacidad de 1,100 litros cada uno y una cisterna con capacidad de 8,840 litros de almacenamiento. La basura será debidamente separada y dispuesta de tal forma que, los materiales susceptibles de ser reciclados serán llevados a sitio de acopio, y lo que tenga que ser desechado será trasladado al sitio de disposición final indicado por el H. Ayuntamiento de Bacalar, siendo que dicha acción se realizará 2 veces por semana y los gastos de transporte serán cubiertos por la promovente.

ÁREA DE SERVICIOS.

El área de servicios contará con un cuarto de máquinas, una habitación para el velador (ranchero), de manera continua un cuarto de bodega y un área de lavandería.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

CUARTO DE MÁQUINAS.

El cuarto de máquinas contará con el sistema hidráulico que contiene el equipo de bombeo de agua de pozo, equipo de trasvase de agua potabilizada y el equipo hidroneumático para abastecer la infraestructura de la casa Lozano Gastón.

HABITACIÓN DEL VELADOR (RANCHERO).

La casa Ranchero (habitación del velador), contiene en su planta baja un cuarto con baño y una cocina integrada.

CASA HABITACIÓN (Guest Room)

Cada una de las Guest Room contiene en su planta baja un patio, un cuarto con recamara con su baño y una terraza a cielo abierto.

Obras que integran cada una de las casas habitación (incluye patio. Baño, recamara y terraza).

ÁREA SOCIAL CON MIRADOR (ASOLEADERO).

El área social contará con un baño, comedor, cocina y sala de entretenimiento de manera continua un mirador a cielo abierto tipo (asoleadero).

2.2.1. Instalaciones y servicios:

a) Electricidad

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con las cargas y necesidades de consumo de la vivienda y las instalaciones de la misma. En el sitio se utilizarán focos ahorradora y lámparas LED para horrar en el consumo de este tipo de energía. Siendo que en sitio del proyecto existe disponibilidad de servicio por parte de CFE, el proyecto se encontrará conecto a la acometida de la misma.

b) Hidráulicas

El abastecimiento de agua potable se realizará mediante la compra de pipas y el llenado de los receptáculos que almacenarán el vital líquido para el consumo durante la operación del proyecto. Para este fin, el proyecto contará con 3 tinacos, de los cuales 2 de ellos se encontrarán ubicados en la azotea de la vivienda residencial turística y 1 se encontrará sobre el cuarto de servicios, siendo que cada tinaco tendrá una capacidad de 1,100 litros. También se constará con una cisterna con una capacidad de 8,840 litros.

c) Sanitarias

Siendo que en el sitio del proyecto no se cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado, la necesidad de contar con instalaciones sanitarias, estos serán cubiertos en su totalidad por parte de la promovente. Para esto se contará con 2 sistemas gemelos consistentes en: trampas de grasas y aceites, como primer filtro para las aguas residuales generadas por el proyecto, mismas que una vez filtradas, pasarán a un Biodigestor ROTOPLAS con capacidad de 1,300 litros, mismo que proporciona tratamiento secundario. Finalmente, cada uno de los 2 biodigestores estará conectado a un campo de oxidación para así tener un tratamiento integral a nivel terciario de las aguas residuales que pudiesen producirse por el proyecto.

NO SE REQUIERE DE INSTALACIONES ESPECIALES PARA EL PROYECTO.

2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los desechos sólidos y líquidos que se generarán durante la ejecución del presente proyecto tendrán la disposición, tratamiento y destino final que se detalla en los siguientes rubros:

o Residuos sólidos de carácter doméstico.

Los residuos sólidos orgánicos serán confinados en recipientes de plástico y contenedores metálicos con tapa hermética para su posterior envío al relleno sanitario del Municipio de Bacalar. Para acceder al relleno sanitario se toma la carretera federal 307, a medio km al norte de la localidad de Bacalar se presenta la flexión al Oeste, con el entronque de la carretera a la comunidad de Reforma, se toma esta carretera estatal hasta recorrer 4.0 km, donde se encuentra el acceso, el cual se tiene que recorrer una distancia de 1,200 metros hasta llegar al límite del relleno sanitario tipo D. Dicho relleno sanitario se

encuentra a 4.1 km lineales del predio del proyecto. Así mismo, se plantea realizar la separación de materiales reciclables para ser enviados a centros de acopio autorizados.

o Residuos sólidos de carácter constructivo.

Los desechos de materiales constructivos serán confinados en tambores metálicos de 200 litros para su posterior traslado al área que señale la autoridad competente en la materia, o en su defecto, los desechos serán enviados al relleno sanitario del municipio de Bacalar. En aquellos casos que los desechos sean de tamaño considerable, serán confinados en un sitio destinado para ello, situado de manera temporal en uno de los extremos del predio, para su posterior traslado al sitio de disposición final. Aquellos materiales que sean susceptibles de ser reciclados como lo son el aluminio, cobre, cartón, etc., se evaluará la posibilidad de almacenarlos de manera temporal, para su posterior traslado a algún centro de acopio de materiales para reciclaje.

o Aguas residuales generadas durante el proceso constructivo.

Durante la etapa de construcción de la obra se establecerán una serie de sanitarios portátiles, ubicados en las cercanías de las zonas de trabajo a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores. El mantenimiento estará a cargo de una empresa arrendadora de la región (supervisado por la empresa promovente), quien se encargará de retirar las aguas acumuladas diariamente y trasladarlas a una planta de tratamiento autorizada. O en su defecto, los trabajadores podrán utilizar los baños que ya se encuentran en el predio.

o Aguas residuales durante la etapa de operación.

Especificaciones del sistema integral de tratamiento de aguas residuales que se empleará en la operación del proyecto "Casa Lozano Gastón":

En el sitio del proyecto, se carece del servicio sanitario y, para satisfacer este requerimiento se instalarán en el sitio dos sistemas de tratamiento para las aguas residuales generadas por la operación del proyecto, mismos que consistirán en un biodigestor autolimpiable marca Rotoplas, mismo que proporcionará tratamiento hasta nivel secundario, y que a su vez se encontrarán conectadas a dos campos de oxidación, completando así el tratamiento terciario de las aguas residuales.

Cabe hacer mención que se contará con una trampa de grasas y aceites a la salida de las tarjas de la cocina, desde la que; junto con las aguas negras, grises y/ jabonosas, pasarán directamente hacia los biodigestores autolimpiables (tratamiento primario y secundario), para el efluente pretratado, posteriormente, pase hacia los campos de infiltración para propiciar el tratamiento terciario.

Características del Biodigestor Autolimpiable marca Rotoplas 1300.

De acuerdo con el certificado de calidad de los biodigestores Rotoplas, cada elemento con capacidad de 1,300 litros esta dimensionado para una capacidad nominal de 10 usuarios por lo que cada sistema está sobredimensionado de manera voluntaria dado que este sistema proporcionará servicio a toda la vivienda.

*El sistema de biodigestores Rotoplas cuenta con el certificado, opción 2 de certificación, en cumplimiento de la NOM-006-CNA-1997. *Favor de consultar los anexos de este sistema.*

o Funcionamiento:

El agua residual que entra a la cámara lleva sólidos pesados, que se depositan en el fondo formando una capa de lodo, y sólidos livianos que flotan y generan una costra en la superficie del agua. Entre una y otra capa queda una fase líquida. El lodo y la costra quedan retenidos y no salen con el efluente. En la cámara se retiene hasta el 80 % de los sólidos que arrastra el agua residual, los que serán digeridos por las bacterias que allí se desarrollan. Aunque el agua que sale de la cámara se vea clara, contiene microorganismos patógenos, nutrientes y otros contaminantes...

Campo de oxidación

Una vez que se ha alcanzado el tratamiento a nivel secundario con el biodigestor autolimpiable, el efluente será dirigido hacía dos campos de oxidación, siendo que se presenta como sinónimos de este sistema los términos campo de infiltración, campo

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

de oxidación o zanjas de infiltración, siendo que mediante este sistema se proporcionará un tratamiento a nivel terciario de las aguas residuales, por lo que a continuación se presentan sus características:

El tratamiento y disposición de aguas residuales en campos de oxidación no es una ecotecnología nueva. Aunque es poco conocida y usada, este método se utiliza en muchos países para instalaciones que incluyen casas particulares, grupos de dos o tres casas, campings, hosterías, recreos, etc., ubicados en lugares fuera del alcance de servicios de cloacas centralizados y donde las características del suelo son adecuadas. Su difusión, en virtud de su construcción simple y su bajo costo, crece año a año y constituye una solución a largo plazo para el problema de las aguas residuales.

La Agencia Ambiental de Estados Unidos (USEPA), país donde hay más de 20 millones de casas que usan campos de oxidación, reconoce que no son instalaciones temporarias a ser reemplazadas por servicios centralizados, sino que, por el contrario, "son una opción más económica y a largo plazo para alcanzar los objetivos de salud pública y calidad de aguas, particularmente en zonas rurales".

El agua residual que sale de la cámara séptica del biodigestor pasa y se distribuye por el terreno de infiltración. Este consiste en una red de caños perforados, colocados en zanjas rellenas con material poroso (que puede ser grava o piedra partida) y tapadas con tierra. El agua sale por las perforaciones de los caños y pasa a través del material de relleno donde colonias de microorganismos absorben y digieren los contaminantes. Finalmente llega al fondo de las zanjas y penetra en el suelo.

Las aguas del efluente no contienen oxígeno disuelto (condición que requiere la flora bacteriana anaeróbica para ejercer su acción desintegrante), pero si se favorece su contacto con el aire, el oxígeno se absorbe rápidamente permitiendo la oxidación de los sólidos disueltos, mejorando su calidad.

Las bacterias aerobias efectúan este nuevo proceso. La materia orgánica se mineraliza y en las aguas oxidadas es menos probable que perduren los gérmenes patógenos. Es por tanto recomendable, si se requiere aprovechar el proceso séptico, la oxidación del efluente.

El campo de oxidación se llama así porque en él se completa el tratamiento de los efluentes con otro tipo de bacterias que viven en presencia de aire. Algunas plantas que se desarrollan en este terreno cumplen la doble función de aportar oxígeno al sustrato y absorber los nutrientes orgánicos como es el caso de las cañas y otros vegetales palustres.

2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos durante la etapa de Operación

La principal infraestructura para el manejo de residuos es:

- *1 cisterna con capacidad para 8,840 litros localizada debajo del cuarto de servicios,*
- *2 tinacos con capacidad de 1,100 litros, 1 localizado en la azotea del edificio del área social y uno localizado en la azotea del cuarto de servicios.*
- *un sistema integral de tratamientos de aguas residuales consistentes en biodigestores conectados a campos de oxidación para proporcionar un tratamiento terciario.*
- *Un área de transferencia que será el centro de acopio para un tambo de 50 lts en donde se almacene la basura del proyecto localizada en el cuarto de servicios y patio de tendido*
- *Botes de basura en suficiencia, con separaciones por tipo de residuos, en áreas estratégicas al interior de cada una de las áreas de la vivienda y uno sobre la vialidad de la prolongación del Boulevard Aarón Merino Fernández de paso para los transeúntes y vecinos,*
- *Trampa de grasas y aceites para el efluente de la cocina para que no se dañe el adecuado funcionamiento del biodigestor.*
- *Un punto establecido a la entrada del predio, en el acceso, para que el camión del servicio del Proyecto o del servicio de limpia del Ayuntamiento pueda recoger los residuos ya clasificados.*
- *Clasificación y separación de residuos.*
- *Donación o venta de residuos reusables o reciclable*

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

4. CARACTERIZACIÓN DEL SITIO.

VI Que la fracción IV del artículo 12 del **REIA,** impone la obligación al promovente de incluir en la **MIA-P**, una descripción del sistema ambiental; al respecto el **promovente** señaló lo siguiente:

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL SITIO DEL PROYECTO Y EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA.

4.3.1. Medio abiótico.

a) Clima.

Clima Aw0(x'): Es cálido y el más seco de los subhúmedos, con lluvias en verano y que por lo menos tiene diez veces más la cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco, con régimen de lluvias durante el verano, pudiéndose manifestar con regular frecuencia un breve período de sequía relativa (canícula) entre finales de julio o principios de agosto.

Este clima presenta una temperatura media anual mayor a los 22°C y temperatura del mes más fría de 18°C. Con precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.20 % del total anual y precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.20 % del total anual respectivamente.

c) Fisiografía.

El área del predio se encuentra incluido en la su provincia de Costa baja, que se extiende a lo largo del borde oriental; se caracteriza por su relieve escalonado que desciende de poniente a oriente, con reducida elevación sobre el nivel del mar. A lo largo de su borde sur y suroriental circula el Río Hondo. En esta su provincia existen grandes cenotes, como el Cenote Azul; varias lagunas: Bacalar, San Felipe, La Virtud, Chile Verde y Laguna Guerrero, entre otras, y vastas áreas inundables, algunas permanentes casi todo el año.

d) Geología.

Litología. Ts (cz): Unidad en la que quedan comprendidas las rocas calcáreas de la formación Carrillo Puerto, asignada al Mioceno SuperiorPlioceno, formada por calizas microcristalinas y de diferentes texturas: biomicrita, biospatita, ooespatita, oolítica o biocalcarenita, de facies de plataforma somera y color café claro, amarillo, rojo y blanco. Su estratificación no es claramente observable, aunque aparentemente es de estratos medianos y gruesos, de echado casi horizontal; está constituida por una calcirrudita fosilífera de aproximadamente un metro de espesor que contiene abundantes fragmentos de corales, equinodermos, pelecípodos y gasterópodos, además de foraminíferos, entre ellos Pyogo sp., Textulariella aft., T. augusta y Planulina sp., algas como Lithophyllumsp., gasterópodos y corales, minerales como calcita diseminada, trazas de yeso y aragonito; también se encuentran calizas compactas con Peneroplidae del género Archaias, considerado como fósil índice de esta formación y calizas arcillosas que al alterarse producen arcillas rojas lateríticas. Esta formación descansa concordante con la del Estero Franco sobre la de Bacalar o en discordancia sobre las rocas del Eoceno, esta unidad se localiza desde la Bahía de Chemal hasta casi llegar al litoral norte del estado, cubriendo la mayor parte de éste.

e) Edafología.

Luvisol (LV). El tipo de suelo que ocupa la superficie total del predio del proyecto y corresponde a suelos con un horizonte Bt de acumulación de arcilla y alta capacidad de intercambio de cationes a lo largo del perfil. A diferencia de los suelos Vertisoles y Gleysoles, los Luvisoles no contienen arcillas expansibles. Son suelos sin problemas fuertes de fertilidad química, sin problemas para el laboreo mecánico y, de manera general, de buena aptitud agrícola (Bautista, et al., 2010).

f) Hidrología

De dichas cuencas y subcuencas, el predio del proyecto se ubica en la Cuenca "Bahía de Chetumal y Otras" (33A) y en la subcuenca "Bahía de Chetumal". La Cuenca Bahía de Chetumal y Otras se ubica al sureste del estado, abarca 34.76 % de su territorio; limita al este con el mar Caribe y la Bahía de Chetumal, al sur con Belice y Guatemala, y al noreste con Cuencas Cerradas (33B). Tiene una temperatura media anual de 26 °C, y una precipitación de entre 1,100 y 1,500 mm, con cinco rangos

de escurrimiento superficial: 0 a 5%, ocupa mayor porcentaje de superficie y se distribuye en toda la cuenca; 5.1 a 10%, principalmente cerca de las bahías del Espíritu Santo, Ascensión y Chetumal; 10.1 a 15% en la parte este; 15.1 a 20% en la zona noreste y algunos polígonos aislados con valor de 20.1 a 25% al este de la cuenca. La cobertura vegetal es abundante y presenta formación de numerosas zonas pantanosas hacia el oriente y sur de la cuenca. Carece de corrientes superficiales de importancia, la excepción son algunos arroyos intermitentes como el Escondido y Ucum, pero abundan lagunas, entre las que sobresalen las de Bacalar, San Felipe, Mosquitero y Chile Verde (Herrera y Heredia, 2011).

Hidrología subterránea.

En el 2007 Quintana Roo disponía en promedio de 6,187.2 hectómetros cúbicos (hm^3)1 de agua al año, lo que lo ubica en el cuarto lugar nacional y, por ende, como uno de los estados con disponibilidad alta. El volumen de agua concesionada en ese mismo año fue de 459.8 hm3; de los cuales 20.2% se destinaron a las actividades agrícolas,2 19.8 % fueron para abastecimiento público, y 60% de uso industrial y auto abastecimiento (Herrera, 2011).

Dadas las características geológicas y topográficas de la región, el uso de las aguas superficiales para abastecimiento público es poco significativo, ya que representa solamente 0.2 % de la extracción anual, y el restante 99.8 % proviene de fuentes subterráneas, 2,640 pozos, también conocidos como aprovechamientos (Herrera, 2011).

En Quintana Roo existen tres acuíferos para la administración del agua de acuerdo con la división nacional, de los cuáles, el predio del proyecto se ubica en el denominado Península de Yucatán.

Dicho acuífero barca una superficie de 124,409 kilómetros cuadrados, comprendiendo totalmente al Estado de Yucatán y casi la totalidad de los estados de Campeche y Quintana Roo, con excepción de la porción sur centro de la Península, que corresponde a los acuíferos Cerros y Valles del Estado de Quintana Roo y Xpujil, del Estado de Campeche.

El acuífero Península de Yucatán, clave 3105, está formado por calizas y depósitos de litoral. Se trata de un acuífero libre, costero, kárstico, muy permeable y notablemente heterogéneo con respecto a sus propiedades hidráulicas. Debido a la presencia de la cuña de agua marina que subyace al acuífero, el espesor saturado de agua dulce es reducido, de aproximadamente 30 metros, aunque se incrementa hacia tierra adentro.

Las rocas calizas constituidas por conchas y esqueletos de organismos se caracterizan por poseer altos valores de porosidad y permeabilidad primarias, es decir, la que se originó con la sedimentación o formación de la roca, mientras que los estratos de caliza masiva presentan baja porosidad y permeabilidad primarias. A través del tiempo, estas características originales han sido notablemente modificadas por fracturamiento, disolución y abrasión, dando lugar a la porosidad y permeabilidad secundaria elevadas y cuya distribución es muy irregular, tanto en sentido horizontal, como vertical a causa del errático curso y variado tamaño de los conductos.

El acuífero presenta un notable desarrollo kárstico, al que se debe su gran permeabilidad secundaria, con espectaculares manifestaciones en la superficie como cenotes y dolinas de gran tamaño, cuya alineación está asociada a debilidades estructurales. En el área de lomeríos, la red de drenaje subterráneo está menos desarrollada.

La elevada precipitación pluvial, la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica favorecen la recarga del acuífero Península de Yucatán, clave 3105. La recarga es más abundante en la llanura, gracias a que la cobertura del suelo es muy delgada y al gran desarrollo kárstico superficial de las rocas calcáreas, factores que permiten la infiltración casi total del agua de lluvia; mientras que la recarga es comparativamente menor en el área de lomeríos, donde la caliza está cubierta por una capa de suelo arcilloso que obstaculiza la infiltración.

La descarga natural del acuífero está integrada por la transpiración de la vegetación, por la evaporación de agua freática que aflora en los cenotes y por el flujo subterráneo que escapa al mar a lo largo de la costa. Tales condiciones de descarga han persistido casi inalteradas hasta la fecha, debido a que la explotación del acuífero no ha modificado significativamente la posición natural de los niveles del agua subterránea, a pesar de que el acuífero se explota a través de varios miles de alumbramientos. Por ello, en general los ecosistemas vinculados con el agua subterránea no han sido afectados ni modificados.

El acuífero es extremadamente vulnerable al deterioro de la calidad del agua subterránea por ascenso de agua salada asociada a la cuña de intrusión marina y por contaminación originada por actividades humanas.

Tiene una disponibilidad media anual de 2,842.7 metros cúbicos, considerando el volumen de agua concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 04 de enero de 2018. Aunque la disponibilidad no es un factor limitante, el riesgo de salinización del agua subterránea, hace indispensable controlar la extracción en la totalidad de la superficie del acuífero, para prevenir el deterioro de la calidad del agua subterránea.

4.3.2. Medio biótico.

a) Vegetación Terrestre en el Sistema Ambiental.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación (escala 1:250,000) serie VII del INEGI, el Sistema Ambiental cuenta con varios usos de suelo y vegetación.

Así las cosas, la mayor parte la conforman las áreas con Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación con una superficie de 362.173 ha (49.76% del SA), seguido por Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación con una superficie de 292.048 ha (40.13% del SA), Zonas desprovistas de vegetación con Asentamientos humanos con una superficie de 50.816 ha (6.98% del SA), Agricultura de humedad (temporal) con una superficie de 18.824 ha (2.59% del SA) y Cuerpo de agua con una superficie de 3.921 ha (0.54% del SA).

Tabla IV. 06. Vegetación y usos de suelo en el sistema ambiental.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	M2	HA	%
VSa/SMQ	Vegetación secundaria arbustiva de Selva mediana subperennifolia	2,920,480.879	292.048	40.13
VSA/SMQ	Vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subperennifolia	3,621,729.917	362.173	49.76
H	Agricultura de humedad (temporal)	188,244.419	18.824	2.59
AH	Asentamientos humanos	508,159.544	50.816	6.98
H2O	Cuerpo de agua	39,208.681	3.921	0.54
	TOTAL	7,277,823.440	727.782	100.0

Resultados de los valores obtenidos de Importancia Ecológica en el predio (VIR).

Tabla IV. 17. Valores de importancia del estrato arbóreo. La tabla indica los valores de importancia de las especies arbóreas registradas en el Sistema Ambiental del estudio.

No.	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA	AB (M2)	Frec.	D. Relativa	F. Relativa	Do. Relativa	IVI	IVIE
1	Akitz	Cascabela gaumeri	1	0.009	1	0.33	1.22	0.14	1.69	0.56
2	Bob	Coccoloba cozumelensis	4	0.044	2	1.31	2.44	0.70	4.45	1.48
3	Chacah	Bursera simaruba	65	1.037	8	21.31	9.76	16.69	47.76	15.92
4	Chechem	Metopium brownei	33	0.780	7	10.82	8.54	12.56	31.92	10.64
5	Chin toc	Krugiodendrum ferreum	3	0.050	2	0.98	2.44	0.81	4.23	1.41
6	Copo chi'ich	Ficus cotinifolia	3	0.145	1	0.98	1.22	2.33	4.53	1.51
7	Flor de mayo	Plumeria obtusa	1	0.029	1	0.33	1.22	0.47	2.01	0.67
8	Granadillo	Platymiscium yucatanum	5	0.147	1	1.64	1.22	2.37	5.22	1.74
9	Huano	Sabal yapa	2	0.060	2	0.66	2.44	0.96	4.06	1.35
10	Huaya	Talisia olivaeformis	2	0.026	1	0.66	1.22	0.41	2.29	0.76
11	Jabin	Piscidia oiscioute	17	0.391	7	5.57	8.54	6.30	20.41	6.80
12	Jupich	Acacia glomerosa	1	0.016	1	0.33	1.22	0.26	1.81	0.60
13	Kanasin	Lonchocarpus rugosus	3	0.030	2	0.98	2.44	0.48	3.90	1.30
14	Kanchunup	Thouinia paucidentata	5	0.055	4	1.64	4.88	0.88	7.40	2.47

15	Kantun bob	Coccoloba lancifolia	3	0.047	1	0.98	1.22	0.76	2.96	0.99
16	Katalox	Swartzia cubensis	8	0.091	2	2.62	2.44	1.46	6.52	2.17
17	Kekenche	Drypetes lateriflora	1	0.009	1	0.33	1.22	0.14	1.69	0.56
18	Lunche	Karwinskia humboldtiana	3	0.041	2	0.98	2.44	0.67	4.09	1.36
19	Oreganillo	Lantana hirta	3	0.039	2	0.98	2.44	0.63	4.06	1.35
20	Piim	Ceiba aesculifolia	1	0.009	1	0.33	1.22	0.14	1.69	0.56
21	Pom	Protium copal	1	0.011	1	0.33	1.22	0.18	1.73	0.58
22	Sac away	Gliricidia Sepium	8	0.121	2	2.62	2.44	1.94	7.01	2.34
23	Sac bob	coccoloba spicata	1	0.008	1	0.33	1.22	0.14	1.68	0.56
24	Sac chacah	Dendropanax arboreus	2	0.020	1	0.66	1.22	0.32	2.20	0.73
25	Sac paj	Byrsonima bucidaefolia	1	0.008	1	0.33	1.22	0.13	1.68	0.56
26	Sac yab	Ficus maxima	2	0.045	2	0.66	2.44	0.72	3.81	1.27
27	Sacniche	Zanthoxylum caribaeum	1	0.011	1	0.33	1.22	0.17	1.72	0.57
28	Silil	Diospyros tetrasperma	1	0.012	1	0.33	1.22	0.19	1.74	0.58
29	Subin tul	Albizia tomentosa	7	0.109	2	2.30	2.44	1.76	6.50	2.17
30	Tadzi	Neea psychotrioides	5	0.069	2	1.64	2.44	1.12	5.20	1.73
31	Takinche	Caesalpinea yucatanensis	3	0.026	1	0.98	1.22	0.41	2.61	0.87
32	Tastab	Guettarda combsii	2	0.028	1	0.66	1.22	0.45	2.33	0.78
33	Tzalam	Lysiloma latisiliquum	77	2.149	6	25.25	7.32	34.60	67.17	22.39
34	Wayate	Malpighia emarginata	1	0.010	1	0.33	1.22	0.16	1.70	0.57
35	Yax jabin	Senna racemosa	1	0.010	1	0.33	1.22	0.16	1.71	0.57
36	Yaxnic	Vitex gaumeri	24	0.449	6	7.87	7.32	7.23	22.42	7.47
37	Zapote	Manilkara sapota	4	0.072	3	1.31	3.66	1.16	6.13	2.04
		TOTAL	**305**	**6.211**	**82**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**300.00**	**100.00**

A continuación, se presenta la base con las especies encontradas dentro del área del Sistema Ambiental para la vegetación de VSa/SMQ, donde se resaltan las especies presentes dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Modificación del Anexo Normativo III, encontrándose una especie en estatus de Amenazada (A).

Las especies con mayor valor de importancia en este estrato: Tzalam (Lysiloma latisiliquum), Jabín (Piscidia piscipula), Chaca (Bursera simaruba), Chechem (Metopium brownei) y Yaaxnik (Vitex gaumeri), son propias de ecosistemas de una vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia; y especies como el Belsinicche (Alvaradoa amorphoides) y Tadzi (Neea psychotrioides) se encuentran con valores de importancia menores, estas especies típicas de vegetación secundaria.

Los valores de importancia del estrato arbustivo reflejan una dinámica de componentes semejante a la del estrato arbóreo, ya que la densidad y dominancia relativas son los factores de mayor peso para las especies con altos valores de importancia, mientras que la frecuencia relativa se observa como factor determinante sólo en las especies con menor valor de importancia.

Tabla IV. 18. Valores de importancia del estrato arbustivo. La tabla indica los valores de importancia de las especies arbustivas registradas en el Sistema Ambiental.

No.	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN DANCIA	AB (M2)	Frec.	D. Relativa	F. Relativa	Do. Relativa	IVI	IVIE
1	Bec che	Lonchocarpus parviflorus	6	0.012	2	6.00	3.13	5.91	15.03	5.01
2	Bob	Coccoloba cozumelensis	2	0.007	2	2.00	3.13	3.40	8.52	2.84
3	Chacah	Bursera simaruba	13	0.050	5	13.00	7.81	24.33	45.14	15.05
4	Chacniche	Plumeria rubra L.	2	0.003	2	2.00	3.13	1.71	6.83	2.28
5	Chamalche	Parathesis cubana	2	0.002	2	2.00	3.13	1.02	6.15	2.05
6	Chechen	Metopium brownei	1	0.001	1	1.00	1.56	0.47	3.03	1.01
7	Dzidzilche	Gymnopodium floribundum	4	0.006	2	4.00	3.13	2.71	9.84	3.28
8	Eculeb	Drypetes laterifolia	1	0.004	1	1.00	1.56	1.73	4.29	1.43
9	Guayabillo	Psidium sartorianum	1	0.001	1	1.00	1.56	0.68	3.24	1.08
10	Huaya	Talisia olivaeformis	2	0.002	2	2.00	3.13	0.75	5.88	1.96

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

11	Ik bach	Akania belizensis	3	0.003	3	3.00	4.69	1.54	9.23	3.08
12	Jabin	Piscidia oiscioute	1	0.005	1	1.00	1.56	2.58	5.15	1.72
13	Kanasin	Lonchocarpus rugosus	1	0.001	1	1.00	1.56	0.62	3.18	1.06
14	Kanchunup	Thouinia paucidentata	5	0.010	2	5.00	3.13	4.83	12.95	4.32
15	Kantun bob	Coccoloba lancifolia	1	0.004	1	1.00	1.56	2.10	4.67	1.56
16	Katalox	Swartzia cubensis	2	0.002	1	2.00	1.56	0.79	4.35	1.45
17	Kekenche	Drypetes lateriflora	1	0.000	1	1.00	1.56	0.19	2.75	0.92
18	Laurelillo	Nectandra salicifolia	2	0.003	2	2.00	3.13	1.60	6.72	2.24
19	Lunche	Karwinskia humboldtiana	5	0.006	2	5.00	3.13	2.70	10.82	3.61
20	Majahua	Hampea trilobata	1	0.002	1	1.00	1.56	0.78	3.34	1.11
21	Nacax	Coccothrinax readii	3	0.006	2	3.00	3.13	3.07	9.20	3.07
22	Oreganillo	Lantana hirta	1	0.001	1	1.00	1.56	0.47	3.03	1.01
23	Perezcutz	Croton reflexifolius	1	0.002	1	1.00	1.56	0.78	3.34	1.11
24	Pukin	Callicarpa acuminata	1	0.001	1	1.00	1.56	0.39	2.96	0.99
25	Sac itza	Malpighia emarginata	3	0.006	1	3.00	1.56	2.80	7.36	2.45
26	Sac pom	Elaeodendron xylocarpum	1	0.002	1	1.00	1.56	0.96	3.52	1.17
27	Sac yab	Ficus maxima	3	0.011	1	3.00	1.56	5.54	10.10	3.37
28	Saclobche	Eugenia mayana	2	0.003	2	2.00	3.13	1.30	6.42	2.14
29	Sacniche	Zanthoxylum caribaeum	6	0.007	4	6.00	6.25	3.32	15.57	5.19
30	Subin tul	Albizia tomentosa	3	0.012	2	3.00	3.13	5.85	11.97	3.99
31	Suput	Helicteres baruensis	1	0.001	1	1.00	1.56	0.30	2.86	0.95
32	Tadzi	Neea psychotrioides	3	0.006	2	3.00	3.13	3.03	9.16	3.05
33	Tastab	Guettarda combsii	1	0.002	1	1.00	1.56	1.00	3.56	1.19
34	Tzuruntoc	Bauhinia divaricata	1	0.001	1	1.00	1.56	0.26	2.82	0.94
35	Uchulche	Diospyros yatesiana	10	0.015	4	10.00	6.25	7.56	23.81	7.94
36	Wayate	Malpighia emarginata	2	0.003	2	2.00	3.13	1.23	6.36	2.12
37	Yaxnic	Vitex gaumeri	1	0.003	1	1.00	1.56	1.29	3.86	1.29
38	Zapote	Manilkara sapota	1	0.001	1	1.00	1.56	0.42	2.98	0.99
		TOTAL	100	0.204	64	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00

En este estrato, las especies más representativas en cuanto a valor de importancia son Chaca (Bursera simaruba), Uchulche (Diospyros yatesiana), Sacniche (Zanthoxylum caribaeum) y Becche (Lonchocarpus parviflorus).

En el estrato herbáceo se tienen relativamente pocas especies, de las cuales los mayores valores de importancia los obtuvieron los arbustos y estos se encuentran con una buena distribución y diversidad, una especie que crece en los espacios abiertos es indicadora de las perturbaciones que en algún momento ha sufrido el ecosistema, cabe resaltar que estas especies se han reportado en otros estudios de ecosistemas con vegetación secundaria de selva mediana.

Tabla IV. 19. Valor de Importancia Relativa (VIR). Estrato herbáceo del predio.

	ESPECIE	Nombre científico	Abundancia	Frec.	D. Relativa	F. Relativa	IVI	IVIE
1	Botun	Anthurium schlechtendalii	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
2	Dzidzilche	Gymnopodium floribundum	2	2	9.52	9.52	19.05	9.52
3	Flor de mayo	Plumeria obtusa	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
4	Kantun bob	Coccoloba lancifolia	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
5	Katalox	Swartzia cubensis	2	2	9.52	9.52	19.05	9.52
6	Kekenche	Drypetes lateriflora	2	2	9.52	9.52	19.05	9.52
7	Laurelillo	Nectandra salicifolia	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
8	Niite	Garcinia intermedia	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
9	Sac itza	Malpighia emarginata	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
10	Sacniche	Zanthoxylum caribaeum	3	3	14.29	14.29	28.57	14.29
11	Suput	Helicteres baruensis	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76

12	Tadzi	Neea psychotrioides	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
13	Xiat	Chamaedorea seifrizii	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
14	Xpajsacan	Paullinia pinnata	2	2	9.52	9.52	19.05	9.52
15	Zapote	Manilkara sapota	1	1	4.76	4.76	9.52	4.76
		TOTAL	21	21	100.00	100.00	200.00	100.00

b) Fauna Silvestre en el Sistema Ambiental.

Riqueza específica

El primer atributo analizada de la fauna fue la riqueza específica, entendida como el número de especies encontradas en el sitio (Villareal et al. 2006)[7].

Tabla IV. 26. Riqueza zoológica registrada en el Sistema Ambiental.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Incilius valliceps*	Sapo verrugoso
		Hylidae	*Smilisca baudinii*	Rana arborícola mexicana
		Leptodactylidae	*Leptodactylus melanonotus*	Ranita de hojasaca
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	*Laemanctus serratus*	Toloc crestado
		Dactyloidae	*Anolis sericeus*	Toloquito
			Anolis sagrei	Toloquito
		Iguanidae	*Ctenosaura similis*	Iguana rayada/gris
		Phrynosomatidae	*Sceloporus chrysostictus*	Lagartija escamosa
Aves	Galliformes	Cracidae	*Ortalis vetula*	Chachalaca Oriental
	Psittaciformes	Psittacidae	*Aratinga nana*	perico de pecho sucio
	Accipitriformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote Común
			Cathartes Aura	Aura
		Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla negra menor
	Passeriformes	Corvidae	*Cyanocorax yncas*	Chara verde
			Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca
		Paluridae	*Seiurus aurocapilla*	Chipe suelero
			Setophaga magnolia	Reinita
		Icteridae	*Icterus gularis*	Bolsero/calandria
		Vireonidae	*Vireo pallens*	Vireo manglero
		Cardinalidae	*Passerina cyanea*	Colorín azul
		Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate Mayor
	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia yucatanensis*	Amazilia yucateca
	Columbiformes	Columbidae	*Columbina passerina*	Tortolita
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache de virginia
	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo de florida
	Rodentia	Cricetidae	*Peromyscus leucopus*	Ratón de patas blancas
		Cuniculidae	*Dasyprocta punctata*	Sereque
	Carnivora	Canidae	*Canis lupus familiaris*	Perro feral
			Procyon lator	Mapache
			Nasua narica	Tejón
		Phyllostomidae	*Artibeus jamaicensis*	Murciélago frutero de Jamaica
			Artibeus lituratus	Murciélago frugívoro gigante

Especies en la NOM. 059-SEMARNAT-2010.

Durante el muestreo se registraron 6 especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. De estas, 3 corresponden a aves y 3 a reptiles.

Tabla IV. 36. *Especies de fauna registradas protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

Clase	Familia	Especie	Nombre común	Categoría
Reptilia	Corytophanidae	Laemanctus serratus	Toloc crestado	Pr
	Iguanidae	Ctenosaura similis	Iguana rayada/gris	A
	Eublepharidae	Coleonyx elegans	Geco de bandas yucateco	A
Aves	Psittacidae	Aratinga nana	Perico de pecho sucio	Pr
	Accipitridae	Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Pr
	Vireonidae	Vireo pallens	Vireo manglero	Pr

Uso de suelo y Vegetación del predio.

De acuerdo con los datos vectoriales de uso de suelo de vegetación de la SERIE VII (INEGI 2018), em el predio del proyecto se encuentra dentro de la vegetación de tipo Selva Mediana Subperennifolia con características secundarias.

La selva mediana subperennifolia se constituye de arbóreos con alturas que van de 4-7 m, con estrato arbustivo, herbáceo, gran cantidad de trepadoras y epífitas, suelo calizo, somero con roca aflorante y relativamente con poca materia orgánica.

Conforme a los datos del INEGI, esta selva está dominada en el estrato arbóreo de los 12 a los 30 metros por Chicozapote (Manilkara zapota), ramón (Brosimum allicastrum), amapola (Pseudobombax ellipticum), caoba (Swietenia macrophylla), huaya (Talisia olivaeformis); en el estrato de los 7 a los 12 metros están los elementos de: ts'its'ilche (Gymnopodium antigonoides), box catsim (Acacia gaumeri), chaká (Bursera simaruba), y en los estratos menos a 5 metros abundan: cordoncillo (Piper sp.), palma xiat (*Chamaedorea sp.*), tanché (*Ardisia escallonioides*). Ik'iche (*Erythroxylum rotundifolium*) que es una planta endémica de la península. En el estrato herbáceo abundan los helechos (*Pteridium aquilinum*).

Sin embargo, la carta de uso de suelo y vegetación reflejada en Programa de Ordenamiento Ecológico local del municipio de Bacalar, en su etapa de caracterización, menciona que la zona del proyecto se encuentra dentro de una zona denominada para asentamientos humanos (AH) y rodeada de una zona Agrícola Pecuaria y Forestal (APF), por presentar aprovechamiento de alguno de estos tipos de uso.

Tipo de vegetación por afectar. *No obstante, se realizó una clasificación supervisada, mediante la ejecución de recorridos en campo para la delimitación de las superficies y muestreo de flora, así mismo, se empleó la ayuda de la visualización de imágenes satelitales en el Google Earth, donde se muestra la poligonal presenta mayor cobertura vegetal a la descrita por el SIGEIA, lo anterior, debido a que la capa de uso de suelo y vegetación (USV) SERIE VII, se encuentra a una escala de 1:250,000, lo que genera un margen de error mayor, provocando que la cobertura vegetal en áreas pequeñas, no sea considerada.*

Respecto a la vegetación en el predio del proyecto*, al momento de ser adquirido por el promovente, este se encontraba completamente urbanizado y presentaba vegetación herbácea y arbustiva, con algunos árboles de talla grande dispersos en el predio y que serán integrados al diseño del paisajismo del proyecto; en general está inmerso en un ecosistema de vegetación secundaria fraccionado.*

Tabla IV. 48. Listado florístico de las especies vegetales registradas en el predio del proyecto y su correspondiente forma de vida y categoría de protección.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA	PROTECCIÓN
Apocynaceae	Cascabela gaumeri	Akitz	Árbol	-
Polygonaceae	Coccoloba cozumelensis	Bob	Árbol	-
Burseraceae	Bursera simaruba	Chacah	Árbol	-

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Rubiaceae	*Cosmocalyx spectabilis*	*Chactecok*	*Árbol*	-
Anacardiaceae	*Metopium brownei*	*Chechem*	*Árbol*	-
Polygonaceae	*Gymnopodium floribundum*	*Dzidzilche*	*Árbol*	-
Leguminosae	*Piscidia piscipula*	*Jabín*	*Árbol*	-
Anacardiaceae	*Spondias mombin*	*Jobo*	*Árbol*	-
Sapotaceae	*Pouteria campechiana*	*Kaniste*	*Árbol*	-
Sapindaceae	*Thouinia paucidentata*	*Kanchunup*	*Arbustivo*	-
Simaroubaceae	*Simaruba glauca*	*Negrito*	*Árbol*	-
Verbenaceae	*Lantana hirta*	*Oreganillo*	*Arbustivo*	-
Moraceae	*Brosimum alicastrum*	*Ramón*	*Árbol*	-
Salicaceae	*Zuelania guidonia*	*Tamay*	*Árbol*	-
Sapotaceae	*Manilkara sapota*	*Zapote*	*Árbol*	-

b) Fauna existente en el predio.

A través de los muestreos se pudo registrar un total de 9 especies de fauna silvestre distribuido en 9 géneros, perteneciente a 7 familias. La riqueza específica registrada en el predio se encuentra conformada por 2 especies de reptiles y 7 aves, tal como a continuación se puede observar.

Anfibios.

Los anfibios representan el eslabón entre la vida en el medio acuático y la adaptación a la vida terrestre; por lo que, estos tienen requerimientos muy específicos para su sobrevivencia y reproducción. Debido a que los muestreos se realizaron en época de secas, no se encontró ningún individuo.

Reptiles.

Se verifico la presencia de 2 especies de reptiles dentro los sitios de muestreo. Estos registros representan el 22.2% de todos los registros obtenidos. A continuación, se presenta los resultados de la estimación de las abundancias, densidades y la diversidad de las especies:

Tabla IV. 55. Abundancias totales, frecuencia de aparición y densidad de las especies de reptiles verificadas al interior del predio.

No.	ESPECIE	ABT	DEN	Pi	Ln (Pi)	H'=-(Pi) x Ln (Pi)
1	Ctenosaura similis	1	20.83	0.25	-1.3863	0.3466
2	Holcosus undulatus	3	62.5	0.75	-0.2877	0.2158
TOTAL		4	83.33	Riqueza (S)		2

Aves.

Dentro de los puntos de conteo trazados dentro del predio fueron registradas 7 especies de aves, tal como a continuación se puede observar:

Tabla IV. 56. Abundancias totales, densidad de las especies de aves verificadas al interior de los puntos de conteo.

	ESPECIE	ABT	DEN	Pi	Ln (Pi)	H'=-(Pi) x Ln (Pi)
1	Columbina talpacoti	7	8.25	0.1522	-1.8827	0.2865
2	Cyanocorax yucatanicus	15	17.68	0.3261	-1.1206	0.3654
3	Mimus gilvus	6	7.07	0.1304	-2.0369	0.2657
4	Quiscalus mexicanus	12	14.15	0.2609	-1.3437	0.3505
5	Icterus gularis	2	2.36	0.0435	-3.1355	0.1363
6	Myiozetetes similis	2	2.36	0.0435	-3.1355	0.1363

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

7	*Tyrannus melancholicus*	2	2.36	0.0435	-3.1355	0.1363
	TOTAL	46	54.23	Riqueza (S)		7
				H' calculada		1.68
				H' Máxima = Ln (S)		1.95
				Equidad (j) 0 H Max		0.86

ABT: abundancia total; DEN: densidad por hectárea; (pi): abundancia relativa LN: logaritmo natural; H´: formula de Shannon Wiener.

Como se puede observar, las especies con mayor abundancia fueron: Cyanocorax yucatanicus, Quiscalus mexicanus y Columbina talpacoti con valores de 15, 12 e individuos en el registro y con las mayores densidades de entre 17.68, 14.15 y 8.25 ind/ha.

Es importante mencionar, que dentro del área de estudio no fue registrada especie alguna catalogada bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Con respecto a las especies endémicas a la provincia biótica de la Península de Yucatán fue registrada 1 especie: Cyanocorax yucatanicus.

Mamíferos.

Se tiene conocimiento de la presencia de 1 especie de mamífero: el venado cola blanca (Odocoileus virginianus), mediante entrevista con los habitantes de la zona.

Especies existentes en el predio. Proporcionar nombres científicos y comunes y destacar aquéllas que se encuentren en alguna categoría de riesgo según la NOM–059–SEMARNAT–2010, en veda, en el calendario cinegético, en otros ordenamientos aplicables (CITES; convenios internacionales, etcétera) en el área de estudio y de influencia, o que sean especies indicadoras de la calidad del Ambiente.

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

No se observaron especies que están bajo algún estatus de protección de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto a las especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, fue registrada la presencia de una especie, una amenazada (Ctenosaura similis). En cuanto a especies endémicas se verificó la presencia de 1 de ellas: Cyanocorax yucatanicus.

4.3.3. Diagnóstico integral de las condiciones ambientales del predio (basado en la información descrita en los incisos a y b).

Conclusiones particulares.

El área de desplante corresponde 221.9805 m2, mismos que representan el 16.04% de la superficie total del predio, por lo que se puede concluir que la afectación al componente vegetal será mínima, considerando que las medidas de mitigación de los impactos serán permanentes en el área, debido a la perturbación previa, así como las actividades que tienen lugar en el área y sus colindancias, de igual forma el sitio del proyecto y su área de influencia directa no conforman alguna zona de reproducción y/o alimentación significativa de fauna terrestre relevante o en riesgo, debido a la perturbación previa, así como las actividades que tienen lugar en el área y sus colindancias, se considera que las especies de fauna utilizan el área como zona de paso. Por lo tanto, la afectación que pudiera tener la implementación del proyecto sobre ellas será mínima.

El predio por su ubicación y conformación artificial 80´s, no forma parte de un ecosistema forestal y tampoco cumple con los requisitos de un terreno forestal, conforme a la LGDFS, por lo que se trata de un terreno diverso a lo forestal y que por ende no es aplicable el inciso VII Art. 28 de la LGEEPA.

Por otro lado, las zonas de reproducción y/o anidaciones importantes del Estado de Quintana Roo, así como los ANPs, Corredores Biológicos, AICAS, Zonas RAMSAR de importancia se encuentran en dirección este y sur respecto al predio.

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

VII Que la fracción III del artículo 12 del **REIA** impone la obligación al **promovente** de vincular con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso con la regulación sobre uso de suelo; y de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano, decretos de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Al respecto, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia de **proyecto**, con los siguientes instrumentos de política ambiental:

	INSTRUMENTO APLICABLE	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
A	ACUERDO por el que se expide la parte marina del **Programa de ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** y se da a conocer la parte regional del propio Programa. **(POEMyRGMyMC).**	Diario Oficial de la Federación	24 noviembre 2012
B	DECRETO por el cual se establece el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Laguna Bacalar, Quintana Roo.**	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	15 de marzo de 2005
C	NORMA OFICIAL MEXICANA **NOM-022-SEMARNAT-2003**, establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	10 de abril 2003
	ACUERDO que **adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la conservación aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar.	Diario Oficial de la Federación	07 de mayo 2004
D	NORMA OFICIAL MEXICANA **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Diario oficial de la Federación	30 de diciembre de 2010
	MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010,** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Diario oficial de la Federación	14 de noviembre de 2019
	FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019.	Diario oficial de la Federación	04 de marzo de 2020

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

VIII Que de conformidad con lo establecido en el **artículo 35, segundo párrafo** de la **LGEEPA**, al respecto, esta Unidad Administrativa realizó el análisis de la congruencia del **proyecto**, con las disposiciones citadas en el **CONSIDERANDO VII** del presente oficio, del cual se desprende lo siguiente:

A) ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE Y SE DA A CONOCER LA PARTE REGIONAL DEL PROPIO PROGRAMA, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012 (**POEMyRGMyMC**).

El Área Sujeta a Ordenamiento (ASO) que se encuentra regulada mediante este instrumento, considera para su estudio la regionalización de esta misma en dos componentes: el área marina y el área regional, las cuales se definen a continuación:

***Área Marina**, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina.*

***Área Regional**, abarca una región ubicada en 142 municipios con influencia costera, de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales únicamente aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente.*

El proyecto de acuerdo al **POEMyRGMyMC** incide en la Unidad de Gestión Ambiental **UGA-152** denominada **"Bacalar"**, la cual corresponde a una Unidad de Gestión Ambiental de tipo Regional; por lo tanto, considerando que el Acuerdo por el que se expide la parte marina del **POEMyRGMyMC**, sólo da a conocer la parte regional de dicho programa; siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del Área regional, serán quienes expedirán mediante sus órganos de difusión oficial la parte Regional del Programa. A la fecha el gobierno de Quintana Roo no ha publicado la parte Regional del Programa, por lo que no es vinculante con el proyecto tomando en cuenta que se ubica en el Área Regional.

B) PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA REGIÓN DE LAGUNA BACALAR, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo el 15 de marzo 2015 (**POEL-B**)

El sitio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Laguna Bacalar, Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 15 de marzo de 2005; la parte terrestre del proyecto incide en la UGA **TU-7**, denominada "***Costa Bacalar Norte***".

Ficha técnica tomada del **POEL-B**.

Nombre:	**Costa Bacalar Norte**	Identificador:	**Tu-7**
Política:		**Conservación**	
Usos			
Predominante		**Compatibles**	
Turismo hotelero intensivo,		Turismo Alternativo, Equipamiento,	
Condicionados		**Incompatibles**	

	Infraestructura,	Acuacultura, Agricultura, Agroforestería, ANP, Apicultura, Aprovechamiento acuífero, Asentamiento humano, Caza, Centro de población, Corredor natural, Extracción pétrea, Forestal, Ganadería, Industria, Manejo de flora y fauna, Pesca, Silvicultura,
	Criterios	
TA	Turismo alternativo	01, 02
Pe	Pesca	
Ma	Marinas	02, 03, 04
CG	Campos de Golf	02
Den	Densidades	01, 02, 03, 04, 09
BM	Bancos de Material	02, 04, 08
Man	Manglares	01, 04, 05, 06
Gan	Ganadería	02
Acu	Acuicultura	
ZFMT	ZoFeMaT	01, 02, 03, 04
Fa	Fauna	02, 03
MRS	Manejo de Residuos Sólidos	01, 04, 05, 06, 07, 08, 09
MRL	Manejo de Residuos Líquidos	01, 02, 03, 04, 05, 06
Agr	Agricultura	
Flo	Flora	02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
Urb	Áreas Urbanas	01, 03
Ind	Industria	04, 05
CyC	Carreteras y Caminos	01, 02, 03, 04, 05, 06
IBS	Infraestructura Básica y de Servicios	01, 02, 03
Cons	Construcción	03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
AA	Aprovechamiento del Acuífero	01, 02, 05
CoCo	Control de la Contaminación	01, 03
ANP	Áreas Naturales Protegidas	
ZLC	Zona Litoral y Costera	01, 02, 03, 04
AN	Actividades Náuticas	03
UMA	UMA	
Ecoex	Ecosistemas excepcionales	01

De acuerdo a lo anterior esta Unidad Administrativa procedió a analizar el cumplimiento del proyecto conforme a los criterios generales y específicos que le corresponden.

El **POET Bacalar** establece que los **criterios ecológicos** son los lineamientos obligatorios contenidos en la **LGEEPA** para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental. Dado lo anterior y considerando la naturaleza del **proyecto** que se evalúa, esta Oficina de Representación considera oportuno señalar respecto a la vinculación del **proyecto** con los criterios generales, que:

En el predio no se reporta la presencia de cenotes, dolinas y cavernas (**CG-1** al **CG-5**), no quemará residuos

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

sólidos a cielo abierto(**CG-07**, **MRS-09**), no corresponde a un tiradero a cielo abierto, ni relleno sanitario (**CG-11**, **MRS-06**, **MRS-07**), no se realizaran ningún tipo de quema en el predio(**CG-07**, **CG-13**), no se construirán o se hará mantenimiento de caminos o terrecerías (**CG-21**, **CG-22**), no se construirán o restaurarán bancos de material (**CG-23** a **CG-25**), no se prevé utilizar las palmas *Thrinax radiata* (Chit), *Pseudophoenix sargentii* (palma kuka), *Coccotrinax readii* (Nakax) como material de construcción (**CG-26**), no se hará uso de manglar (**CG-27**), no se contempla la instalación de viveros (**CG-28**), no se prevé el uso de variedades de coco resistentes al amarillamiento letal (**CG-29**), no se aprovechará leña para uso domestico (**CG-30**), el proyecto no corresponde al establecimiento de un nuevo centro de población (**CG-31** y **CG-32**), no se contempla realizar actividades recreativas especializadas o náuticas (**CG-34**), no contempla usar sustancias químicas que contengan compuesto organoclorados, carbamatos o metales pesados, priorizando el uso de compuestos biodegradables, (**CG-35**), o se reportan vestigios arqueológicos (**CG-38**, **CG-39**), no se contempla la extracción y/o captura de flora y fauna (**CG-36**, **CG-41**), no se llevarán a cabo actividades que promuevan la desecación, dragado y relleno de humedales y cuerpos de agua (**CG-42**), no se reutilizaran las aguas residuales tratadas en servicios públicos (**CG-43**), adquirirá los materiales no permanentes de fuentes autorizadas (**CG-45**), no se pretende llevar a cabo actividades de pesca, ganaderas (**CG-46**). No realizará actividades de Turismo Alternativo (**TA**), No realizará actividades marinas (**MA**), no incluye campo de golf (**CG**), no es un banco de material (**BM**), no realizará ganadería (**Gan**), no realizará actividades industriales (**Ind**), no construirá carreteras y caminos (**CyC**), no hará aprovechamiento del cenotes o afloramientos de caudales subterráneos (**AA-01**), no se hará captación de agua subterránea para trasferirla a otra unidad (**AA-05**), no realizará actividades náuticas (**AN**), los residuos biológico infecciosos que se lleguen a generar son de tipo domestico (**MRS-08**), No se establecerán estaciones de servicio, áreas verdes públicas, obras de urbanización, reservas territoriales, y no existe programa de desarrollo urbano(**Urb**), no construirá infraestructura básica o de servicios (**IBS**), el predio no se ubica en zona inundable (**Cons-08**), no se requiere de campamento de construcción (**Cons-10**, **Cons-12**, **MRS-05**), no se ubica en la zona costera (**Cons-13**), no son obras de protección de erosión, no se realizaran espigones o canales (**ZLC-01**, **ZLC 02**), no habrá acceso de autos a la zona federal (**ZFMT-01**).

Es así que se resaltan los siguiente criterios generales y específicos de aplicación a la Unidad de Gestión Ambiental **TU-7** y su vinculación con el **proyecto** tomando en cuenta la modificación señalada en la respuesta a la información adicional que presentó el **promovente** (citada en el **Resultando XIV**):

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
CG-06. Se prohíbe la remoción de la vegetación acuática nativa.	*Dentro de la poligonal del predio para el presente proyecto no se cuenta con vegetación acuática nativa, se tomarán medidas para prevenir cualquier afectación a la vegetación acuática ubicada en la zona lagunar.*
Análisis de esta Unidad Administrativa Es de señalar que el **promovente** no presentó las condiciones del predio en la zona federal lagunar, así como tampoco las condiciones bióticas del área colindante que se ubica en la laguna, y en este párrafo el promovente es consciente de que realizará actividades en la laguna, y sin embargo no lo consideró en su descripción y por ende en la evaluación de impactos.	

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
Dicha **información se le solicitó como información adicional** con fundamento en el artículo 35 Bis, segundo párrafo de la **LGEEPA** y artículo 22 de su **REIA**, a través del oficio número: **04/SGA/0395/2026** con fecha de 31 de marzo de 2026, citado en el **Resultando XIII.** Al respecto la promovente presento el escrito citado en el **Resultando IV,** y el anexo técnico que consta de 46 páginas que presentan el capítulo 1 y 2 de la **MIA-P**, modificando únicamente la naturaleza del **proyecto** de "vivienda residencial turística" a "servicio de alojamiento temporal", "Servicio de turismo hotelero para alojamiento". Derivado de lo anterior, y a que **la promovente no se manifestó en relación a lo solicitado en el inciso 3 de la información adicional**, dónde esta autoridad advierte a la **promovente** que ésta *"no analiza los impactos al ambiente en el área de influencia como es la laguna, y componentes como el subsuelo y el acuífero..."* y considerado que se reporta que al borde de la laguna se desarrolla vegetación acuática y flotante dónde predominan el carrizo (*Phragmites australis*), tule, pastizales (*Carex sp., Eleocharis sp., Cyperus sp.*), y nenúfares, esta autoridad advierte que con la información contenida en la MIA-P e información adicional no tiene certeza plena de que se cumpla este criterio. Debido a lo anterior y toda vez que en la laguna se desarrolla vegetación acuática que forma parte de su biodiversidad y que es de importancia para la fauna de la laguna[1, 2] así como su fragilidad a los cambio en la calidad del agua, **esta Secretaría advierte que no se cuenta con los elementos técnicos para evaluar los posibles impactos ambientales hacia la laguna, su vegetación y que ésta pueda ser removida o no, no obstante así fue solicitado a la promovente mediante oficio número 04/SGA/0395/2026 con fecha de 31 de marzo de 2026, citado en el Resultando XIII del presente oficio, por lo que por Principio Precautorio, no se cuenta con elementos que permitan dar certeza al cumplimiento del criterio citado.**	
CG-08.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	*Durante la etapa de preparación de sitio y construcción del proyecto, no se permitirá la disposición de ningún tipo de material derivados de obras sobre la vegetación nativa.*
CG-09.- La disposición de baterías, acumuladores, plaguicidas y fertilizantes así como sus empaques y envases, deberá cumplir con lo dispuesto en la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.	*Durante la construcción y operación del proyecto, no se utilizarán baterías, acumuladores, plaguicidas o fertilizantes.*
CG-10.- Se prohíbe enterrar los desechos sólidos provenientes de asentamientos	*En ninguna etapa del proyecto se permitirá o fomentará el entierro de ningún tipo de residuo; en el predio actualmente no existen*

[1] Oliva-Rivera, J. J., Ocaña, F. A., de Jesús-Navarrete, A., de Jesús-Carrillo, R. M., & Vargas-Espósitos, A. A. (2016). Reproduccion de pomacea flagellata (mollusca: ampullariidae) en la Laguna de Bacalar, Quintana Roo, Mexico. *Revista de Biología Tropical*, *64*(4), 1643-1651.

[2] Caracterización Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Bacalar. Versión diciembre de 2012. http://bitacora-ambiental.semaqroo.gob.mx/index.php/procesos/

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
	asentamientos humanos.
CG-12.- Se promoverá el composteo de los desechos orgánicos, para su utilización como fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.	*Se aplicará este criterio en caso de generarse desechos orgánicos.*
CG-44.- Los desechos de las construcciones o demoliciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, bloques, losetas, herrería y cancelería, etc.) deberán manejarse apropiadamente y disponerse, en los sitios designados por la autoridad correspondiente.	*Se tomará este criterio en cuenta durante la construcción del proyecto.*
MRS-05.- Se deberá contar con áreas acondicionadas para almacenar temporalmente la basura inorgánica, para posteriormente trasladarla al sitio de disposición final.	*Se aplicará este criterio durante la operación del proyecto.*
MRS-09.- No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte.	*Los residuos vegetales que resulten del proceso de preparación de sitio serán triturados y dispersados en las áreas que no serán afectadas por el desmonte, para su incorporación al suelo.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** entregó anexo a la **MIA-P** el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, en el cual propone el manejo de los residuos sólidos y líquidos en la etapa de preparación y construcción, así como durante la etapa de operación. Si bien el **promovente** no presentó la vinculación de los criterios con la modificación de la naturaleza del **proyecto** a servicio de alojamiento, dado que se trata de 2 habitaciones y la casa del velador y un área de servicios con cocina, no estableció el sitio de acopio temporal dentro del predio, y no se contabilizó en las áreas del **proyecto**.	
CG-14.- Las casas habitación que no puedan conectarse al drenaje, deberán contar con una fosa séptica para disponer de las aguas residuales propias.	*Se prevé la instalación de una micro planta de tratamiento de las aguas residuales.*
CG-15.- Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SMARNAT-1996.	*La planta de tratamiento cumple con lo dispuesto en la NOM-001-SEMARNAT-1996.*
CG-16.- No se permite la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los cuerpos de agua y humedales.	*Las aguas residuales no serán descargadas en el cuerpo de agua de la laguna de Bacalar, será tratada en un sistema de tratamiento de aguas residuales.*
CG-17.- En los asentamientos humanos menores de 500 habitantes se deberán dirigir las descargas de aguas residuales hacia sistemas alternativos para su manejo.	*El proyecto trata de una vivienda turísticas.*
CG-43.- Las aguas residuales tratadas que vayan a ser	*Las aguas residuales que se generen durante la operación del*

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
reutilizadas en servicios públicos deberán cumplir con las especificaciones de la NOM-003-SEMARNAT-1997	*proyecto serán dispuestas en una Microplanta de tratamiento de aguas residuales tipo paquete. El efluente de la planta será infiltrado en un pozo de absorción y también podrá ser utilizado para el riego de las áreas verdes.*
MRL-03 Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que considere la estabilización, desinfección y disposición final de lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002.	*Este criterio es aplicado en el diseño de la planta de tratamiento. El sistema de tratamiento de aguas residuales tiene la ventaja de generar una cantidad muy pequeña de lodos, por lo que cuando sea necesario retirarlos (cada 3 o 5 años), Como parte final para la disposición de los lodos se realizará un contrato con la empresa SANIRENT DE MEXICO S.A. DE C.V., el cual se encargara de dar el tratamiento final a los lodos generados en la PTAR del proyecto, donde se complementarán sus procesos para su deshidratación, estabilización y disposición final. Cabe señalar que el proyecto mantendrá un seguimiento a los procesos que la empresa transportista y coordinará acciones con los responsables de la Planta de tratamiento local para garantizar el correcto manejo, estabilización y disposición de estos residuos.*
MRL-04 Se prohíbe la descarga de drenaje sanitario y desechos sólidos sin tratamiento en los cuerpos de aguas y zonas inundables.	En ningún momento se dispondrán las aguas residuales estén tratadas o no a la laguna de Bacalar.

Análisis de esta Unidad Administrativa:

Que la **LGEEPA** en su **artículo 117** establece como criterios: que la prevención y control de la contaminación del agua es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país, que las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo y que la participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua. Asimismo, en su artículo **118** fracciones I y II se establece que los criterios referidos serán considerados en la expedición de normas oficiales mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública. En el artículo **123** establece que todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Que la **Ley de Aguas Nacionales**, prevé en su **Artículo 85** que las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables de realizar las medidas necesarias para prevenir su

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente

contaminación y en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior y mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales. En consecuencia, establece en su **Artículo 88 BIS fracción II** que dichas personas deben tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando sea necesario para cumplir con lo dispuesto en el permiso de descarga correspondiente y en las normas oficiales mexicanas.

Que los ecosistemas cársticos tienen un elevado valor de uso por su contribución en el abastecimiento de agua, por sus formaciones naturales características que los hacen atractivos para la actividad turística proveyendo empleo e ingresos para la población local y por constituir un hábitat de flora y fauna endémicas. Sin embargo, la característica permeable y de rápida filtración de sus rocas hace que este ecosistema sea muy vulnerable a la contaminación proveniente de las descargas de aguas residuales y a la contaminación directa de los acuíferos.

Que la **promovente** propone un sistema de tratamiento de aguas residuales, que consiste en una trampa de grasa en cocinas, biodigestor y campo de oxidación, que esta autoridad le solicito aclaraciones respecto a su propuesta informándole en el oficio de información adicional, que al ser suelo Kárstico el campo de oxidación no es viable, y dándole la opción de complementar dicha información, se cita lo señalado y solicitado en el oficio citado en el **Resultando XIII**:

> *Esta Autoridad Evaluadora tiene a bien resaltar que las condiciones naturales de la Laguna de Bacalar son oligotróficas es decir, que tiene bajo contenido de nutrientes y de microalgas en sus aguas y que son estas condiciones las que permiten la biodiversidad asociada así como la dinámica entre todos sus componentes, aunado que esta transparencia y naturalidad es su principal atractivo paisajístico.*
>
> *Que las condiciones de la laguna se encuentran en riego por las actividades antropogénicas, entre ellas el crecimiento de la población en sus alrededores donde menos del 20% de las aguas residuales reciben tratamiento, lo que pone en riesgo la calidad del agua de la laguna junto con su funcionalidad ambiental (Alvarez-Legorreta, 2021[3], aguaclara, 2021[4]).*
>
> *Que la norma actual con limites máximos permisibles para ambientes cársticos es la* NORMA Oficial Mexicana ***NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación***[5].
>
> *Derivado de lo antes expuesto, esta unidad evaluadora requiere tener certeza de que el sistema de tratamiento de aguas residuales disminuirá el contenido de materia orgánica del agua residual generada en la etapa de operación del **proyecto**; debido a que los biodigestores unicamente son un tratamiento primario (Eliminación de partículas gruesas y sólidos sedimentables), el **promovente** propone como tratamiento complementario (Eliminación de contaminantes y remoción de nutrientes y desinfección) el uso de un campo de oxidación, sin que proponga un tratamiento secundario (Eliminación de materia orgánica así como bacterias, virus, helmintos entre otros).*
>
> *Se advierte que los campos de oxidación son eficientes en suelos arcillosos, ya que el agua sería filtrada por el suelo natural donde el agua subterránea o el escurrimiento a un cuerpo de agua la distancia es grande. En este caso el suelo*

[3] https://www.ecosur.mx/bacalar-calidad-de-agua-incompatible-con-su-vida-acuatica/
[4] https://www.aguaclara-por-bacalar.org/_files/ugd/b19633_a35ce3c9ff6d4f35a947d4d34c09f9d0.pdf
[5] https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022#gsc.tab=0

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente

es kárstico, el acuífero se ubica a menos de 5 metros de profundidad, por la topografía del predio el agua escurre hacia la laguna sin ser filtrada, pasa entre las rocas.[6]

a) *Presentar los cálculos del agua a tratar por día contemplando la capacidad máxima del proyecto y trabajadores.*

b) *Presentar un sistema de tratamiento de agua residual que garantice el cumplimiento a los limites máximos permisibles para ambientes cársticos es la* ***NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación****), para suelos kársticos y considerando la topografía del terreno y la colindancia con la laguna.*

c) *Señalar como garantiza que los lodos serán manejados adecuadamente y que la empresa que los acopie los manejara de forma segura hasta desactivarlos y que no representen un riesgo de contaminación del sistema ambiental y de la cuenca hidrológica.*

d) *Que derivado de lo antes expuesto y solicitado el* ***promovente*** *deberá Realizar nuevamente el análisis de cumplimiento del criterio general* ***CG-15****, con la información del sistema de tratamiento de las aguas residuales con el que contará el proyecto, y señalar como dará cumplimiento a lo dispuesto en la* ***NOM-001-SEMARNAT-2021*** *(antes NOM-001-SEMARNAT-2016), Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación, así como presentar la información técnica que sustente el cumplimiento de los criterios específicos:*

MRL-03 *Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que considere la estabilización, desinfección y disposición final de lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002.*

MRL-04 *Se prohíbe la descarga de drenaje sanitario y desechos sólidos sin tratamiento en los cuerpos de aguas y zonas inundables.*

Al respecto la **promovente**, no presentó la información solicitada, y no presentó una nueva vinculación con los criterios del **POEL-B.** La promovente únicamente ratificó el uso del biodigestor y el campo de oxidación repitiendo la información que se presentó previamente en la **MIA-P.** La misma ficha técnica del biodigestor que pretende implementar advierte que requiere de otro tratamiento por la carga de materia orgánica.

El **promovente** considera que el campo de oxidación corresponde a un tratamiento terciario, compuesto por un tubo perforado rodeado de grava o piedras, señalando que en esta grava y piedra habrá bacterias que terminen el tratamiento y que el agua permanecerá en el campo el tiempo suficiente para que existe esta interacción con las bacterias, Sin embargo, al tratarse de suelo kárstico el agua se infiltra de manera natural entre los espacios intersticiales hacia el subsuelo de forma inmediata y el agua que permanezca en la superficie se escurrirá hacia la laguna por la pendiente que da la topografía natural del predio.

Una de las características de Bacalar es su suelo kárstico (rico en carbonatos, poroso y altamente permeable) que permite una infiltración casi inmediata de la lluvia y la formación de corrientes subterráneas.

[6] Harmon S. Harden, Eberhard Roeder, Mark Hooks, Jeffrey P. Chanton, Evaluation of onsite sewage treatment and disposal systems in shallow karst terrain, Water Research, Volume 42, Issues 10–11, 2008, Pages 2585-2597, ISSN 0043-1354, https://doi.org/10.1016/j.watres.2008.01.008.

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
El agua de Bacalar es muy transparente debido a su escaso contenido de nutrientes (oligotrófica).[7] Los suelos kársticos (como los predominantes en gran parte de la Península de Yucatán) tienen roca caliza fracturada, grietas, conductos y cavernas que permiten que el agua viaje muy rápido hacia el subsuelo. Después de un biodigestor, el efluente todavía contiene: Nutrientes (nitrógeno y fósforo), Bacterias y virus, Materia orgánica residual[8, 9]. El campo de infiltración depende de que exista una capa de suelo suficiente para filtrar y depurar el agua antes de que llegue al acuífero. En terrenos kársticos esa filtración natural suele ser muy limitada porque el agua pasa rápidamente por fisuras y conductos de la roca. Derivado de lo antes señalado esta autoridad evaluadora por **Principio Precautorio** y resaltando la fragilidad de la laguna Bacalar a la eutroficación, y advirtiendo que el **promovente** no tiene la intensión de usar otro tipo de tratamiento del agua después del biodigestor, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza al cumplimiento con los criterios ***MRL-04***, ***CG-15*** y ***CG-16***. En la vinculación con el criterio **CG-43** señala que contará con una microplanta la cual no describió en la **MIA-P**.	
CG-19.- Se promoverá en las áreas urbanas, turísticas o casas habitación la instalación de infraestructura para la captación del agua de lluvia.	*En la construcción y operación de la obra, este criterio es contemplado como una medida de uso adecuado de los recursos.*
MRL-02 Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y sanitario separados	*El proyecto contempla drenaje pluvial y sanitario de manera separada.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: En la **MIA-P** y sus planos no se aprecia el sistema de captación de agua de lluvia, por lo que a través de la solicitud de información adicional citada en el **Resultando XIII** se le solicitó: *1.d. Que el promovente no presenta el sistema de captación de lluvia, por lo que deberá:* *a) Describir el sistema de captación de lluvia del proyecto o su canalización.* *b) Vincular nuevamente el proyecto con los siguientes criterios, y presentar la información como se garantiza su cumplimiento:* *MRL-02 Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y sanitario separados*	

[7]Palafox-Juárez E,B., Callejas-Jiménez M.E., Herrera-Silveira J., Teutli-Hernández C., Torrescano-Valle N., Barraza C. 2022. Manglares y Humedales de Bacalar, Quintana Roo. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal.

[8] Harden, H. S., Roeder, E., Hooks, M., & Chanton, J. P. (2008). Evaluation of onsite sewage treatment and disposal systems in shallow karst terrain. Water research, 42(10-11), 2585-2597.

[9] Kuniansky, E. L., Taylor C. J., Williams J.H. y Paillet F. (2022). Introducción a los acuíferos kársticos. El Proyecto de Aguas Subterráneas. doi.org/10.21083/978-1-77470-040-2

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
CG-19. Se promoverá en las áreas urbanas, turísticas o casas habitación la instalación de infraestructura para la captación del agua de lluvia.	
El **promovente** no ingresó la información solicitada, **por lo que no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza al cumplimiento a los criterios referidos. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**	
APROVECHAMIENTO DEL ACUÍFERO	
CG-18. La extracción de agua en los pozos artesianos deberá sustentarse mediante los estudios que solicite la autoridad competente y deberá monitorearse constantemente la conductividad del agua para evitar la sobreexplotación (intrusión salina).	*No se tiene contemplado para el presente proyecto, la extracción de agua a través de pozos artesianos.*
CG-20.- Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran, deberán poner especial atención en el ahorro, el abasto del recurso agua y las medidas de prevención de contaminación al manto freático.	*En la construcción y operación del proyecto se tendrá especial atención en el uso y manejo del agua, y la instalación de la micro planta de tratamiento de aguas residuales evitará el proceso de contaminación del manto freático.*
CG-37. El aprovechamiento de aguas subterráneas, no deberá rebasar el 15% del volumen de recarga del acuífero y garantizará la no intrusión salina.	*En el presente proyecto, se tiene contemplado la extracción de agua subterránea, se solicitará los permisos correspondientes ante la CONAGUA y se procederá a acatar el presente Criterio General.*
AA-02. Para el aprovechamiento extractivo de los acuíferos se deberán presentar los estudios relacionados con la demanda, abasto, calidad de agua y el impacto ambiental causado por la explotación.	*El proyecto no contempla el aprovechamiento extractivo de los acuíferos*

Análisis de esta Unidad Administrativa:

El **promovente** señala que obtendrá el agua por medio de un pozo de abastecimiento, sin brindar mayores detalles, al respecto **se le solicitó información a través del oficio de solicitud de información adicional** citado en el **Resultando XIII:**

> *1.b. Que en en la MIA-P existen inconsistencias respecto al abastecimiento del agua tanto en la etapa de preparación y construcción como en la de operación, se menciona que se contará con pozo de extracción en otra sección se dice que con cisternas abastecidas por medio de pipas, por captación de agua de lluvia y en otra que se conectará con el servicio de distribución de CAPA (pp. 11, 13, 20, 73).*
>
> *Al respecto el promovente deberá aclarar cómo será el abastecimiento de agua tomando en cuenta los criterios del POET. Esta Secretaría tiene a bien señalar que en caso de que se contempla el pozo de extracción , la construcción y operación de este requiere de autorización en materia de impacto ambiental conforme al articulo 5 inciso A) del REIA.*
>
> *a) Presentar los cálculos del agua que se requiere para cada etapa del proyecto y cómo será abastecida y almacenada.*

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
b) Si es el caso que pretende la autorización del pozo de extracción deberá presentar la descripción y el sustento técnico de su diseño y operación, que permita a esta autoridad analizar los impactos ambientales así como verificar que se ajusta a la normatividad ambiental vigente. *Presentar el diseño del pozo con base en el estudio geohidrológico que establezca la profundidad del acuífero y la estratigrafía de los tipos de agua (dulce, salubre, salada), señalar que tipo de agua pretende extraer y en que cantidad. (presentar el sustento técnico, estudio geohidrológico, de aforo, calidad del agua, etc).* *c) Que derivado de lo antes expuesto y solicitado el promovente deberá presentar nuevamente la vinculación con los siguientes criterios generales (CG) y específicos y presentar la información técnica que sustente su cumplimiento:* *CG-18. La extracción de agua en los pozos artesianos deberá sustentarse mediante los estudios que solicite la autoridad competente y deberá monitorearse constantemente la conductividad del agua para evitar la sobreexplotación (intrusión salina).* *CG-37. El aprovechamiento de aguas subterráneas, no deberá rebasar el 15% del volumen de recarga del acuífero y garantizará la no intrusión salina.* *AA-02. Para el aprovechamiento extractivo de los acuíferos se deberán presentar los estudios relacionados con la demanda, abasto, calidad de agua y el impacto ambiental causado por la explotación.* El **promovente** no presentó dicha información, en la **MIA-P** por lo que el **promovente** no conoce la calidad de agua que va a obtener y cuál es la amplitud del acuífero, tipo de pozo a construir, sin embargo no se menciona en la **MIA-P** mayores detalles para evitar la sobre-explotación de la delgada lente de agua dulce, así como evitar la contaminación del acuífero. En la descripción de la hidrología subterránea se limita a señalar datos de la Península de Yucatán y Quintana Roo, no menciona las condiciones del acuífero de Bacalar. **Por lo anterior, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza al cumplimiento a los criterios referidos. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**	
CG-33.- Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos biodegradables en áreas verdes, jardinadas y campos de cultivo.	*Se aplicará este criterio en las áreas verdes del proyecto Casa Lozano Gastón.*
CG-40.- El uso (aplicación, control, almacenamiento) y desechos de compuestos, organofosforados, fosfatos o nitrogenados (pesticidas y fertilizantes), deberán apegarse a la normatividad aplicable, y a las consideraciones de la Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola vigente, y demás lineamientos que señale la Comisión Intersectorial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST)	*En el sitio, por su fragilidad ecológica se pondrá especial atención a todo tipo de sustancias que sean empleadas dentro del predio, garantizando que cumplan con el catálogo CICOPLAFEST; que sean orgánicas, no persistentes, sin toxicidad, entre otros.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: La **promovente** menciona en el criterio **CG-9** que no se utilizaran fertilizantes en ninguna etapa del **proyecto**, lo cual se contradice con lo señalado en su vinculación con el criterio **CG-40**.	

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
CG-45.- Los materiales calificados como no permanentes tales como,la palma chit,madera para la construcción de muelles, etc., deberá provenir de UMA's, ejidos o fuentes con autorización de explotación vigente al momento de la compra.	*En caso de utilizar recursos forestales, será adquirido en predios con autorización.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: La **promovente** manifiesta que se asegurará de que los materiales de origen natural como la madera y las plantas que se utilizaran en la reforestación provienen de sitios autorizados. Por lo que se ajusta a lo establecido por el criterio general **CG-45**	
CG-47.- En la construcción de instalaciones e infraestructura turística, urbana, de comunicaciones y de servicios, se deberá considerar la erosión y la alta probabilidad de incidencia de fenómenos hidrometeorológicos para calcular la resistencia necesaria de la infraestructura, su programa de mantenimiento, las acciones de prevención y corrección necesarias ante dichos fenómenos así como los programas de contingencia correspondientes.	*Estos factores han sido tomados en consideración durante la elaboración de los cálculos estructurales y de diseño y en su caso, de obras asociadas.*
CG-49.- La cimentación de las construcciones no debe interrumpir la circulación del agua subterránea.	*Se revisará y aplicará este criterio durante la fase de construcción del proyecto*
CONS-16. Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales	*En esta zona los principales escurrimientos son horizontales de Noroeste a Sureste; el área destinada para la construcción del proyecto corresponde al 16.04% de la superficie total del predio, por lo que se garantiza que no se afectarán los escurrimientos pluviales ya que la pendiente natural del predio favorece a que la escorrentía continúe su curso natural desembocando en la laguna.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El predio presenta pendientes pronunciadas, por lo que el escurrimiento va del terreno alto hacia la laguna, al respecto **se le solicito información adicional al promovente** por medio del oficio citado en el **Resultando XIII**, dónde se solicitó: *1.e. Que el promovente no presenta el sustento técnico de cumplimiento de los criterios:* *CG-49. La cimentación de las construcciones no debe interrumpir la circulación del agua subterránea.* *CONS-16. Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales* *Por lo que el promovente deberá:* *a) Presentar el plano topográfico del predio con curvas de nivel, y señalar cómo es actualmente el escurrimiento pluvial y como se verá modificado por el proyecto.* *b) Señalar y presentar el sustento técnico de la circulación del agua subterránea, y la profundidad y tipo de cimentaciones.*	

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
c) Vincular nuevamente el proyecto con los criterios: ***CG-49*** *y* ***CONS-16.***	
Como bien lo señala el **promovente** la pendiente favorece el escurrimiento hacia la laguna, sin embargo, la obra que se le denomina "Área Social" se ubica entre el predio y la laguna y el promovente no especifica el tipo de cimentaciones de la obra y si esta obstruye el escurrimiento. El **promovente** no presentó la información solicitada, por lo que no se tiene certeza de que la obra no impida el escurrimiento natural. **Por lo anterior, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza al cumplimiento a los criterios referidos. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**	
DENSIDADES	
DEN-01.- El número total de cuartos que es posible construir en un predio, se obtiene al multiplicar la densidad (cuartos por hectárea) asignada a la unidad de gestión ambiental en donde se encuentra el predio por a superficie total del mismo (hectáreas).	*No aplica este criterio para el presente proyecto, ya que este corresponde a una vivienda.*
DEN-03.- Se considera equivalente dos y medio cuartos de hotel con una vivienda residencial turística.	*El proyecto corresponde a una vivienda.*
DEN-04.- La cuantificación del total de cuartos por predio incluye los cuartos hoteleros y las habitaciones del personal de servicio.	*No aplica este criterio para el presente proyecto, ya que este corresponde a una vivienda.*
DEN-09.- Los desarrollos turísticos establecidos en ésta área no excederán una densidad de 18 cuartos por hectárea.	*El proyecto corresponde a una vivienda.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: Derivado de que la superficie del predio del proyecto es de **1,384.03 m²** (y la densidad máxima que le corresponde es de 18 cuartos por hectárea, le corresponde **2.49** cuartos que es equivalente a **1 vivienda residencial turística o 1 villa residencial turística.**	

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente

Que el promovente en la **MIA-P** solicita autorización para **la construcción de 2 viviendas y 1 para el velador,** por lo que **esta Autoridad al advertir que el proyecto rebasaba la densidad permitida solicitó aclaraciones en el oficio de solicitud de información adicional** citado en el **Resultando XIII:**

1.a. *Que el* ***promovente*** *habla de una casa habitación, sin embargo, en la descripción del proyecto se advierte que en las tablas de la distribución de las superficies del proyecto (Tabla II.01 y II.02) menciona dos habitaciones "Guest room" separadas y el área social; y en la imagen II.05 se observa que se señalan dos "casa habitación" y así se mencionan en el apartado 2.2 Características particulares del proyecto:*

2.2. Características particulares del proyecto.

El proyecto "Casa Lozano Gastón" consiste en un cuarto de máquinas, habitación para el velador (ranchero), dos casas habitación tipo (Guest Room), y un área separada para un área común cerrado que consisten en un edificio cerrado con un patio de tendido tipo mirador abierto al aire libre.

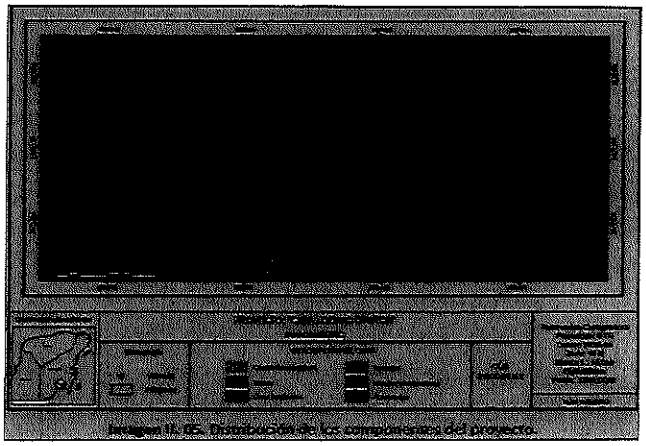


Imagen II. 05. Distribución de los componentes del proyecto.

En la misma imagen y planos anexos a la ***MIA-P*** *del* ***proyecto*** *se advierte que no contempla, andadores, acceso, estacionamiento y áreas comunes y otras áreas no techadas del proyecto.*

Que el ***Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, Quintana Roo*** *(en lo sucesivo* ***POET),*** *México. (publicado en el Periódico Oficial del 15 de marzo de 2005).*

Casa Habitación: *Edificio destinado a la vivienda, en el que vive un individuo o una familia, de forma aislada o concentrada.*

Villa Residencial Turística: *Se define como Villa Residencial Turística aquella casa habitación de tipo residencial que se ubica fuera de los límites urbanos de los centros de población, los lotes deberán tener como mínimo una superficie 1000m² y su construcción estará condicionada a los criterios ecológicos del presente ordenamiento.*

En este sentido se advierte que los criterios de densidad del ***POET*** *que le corresponden al predio establecen:*

DEN-01. *El número total de cuartos que es posible construir en un predio, se obtiene al multiplicar la densidad (cuartos por hectárea) asignada a la unidad de gestión ambiental en donde se encuentra el predio por la superficie total del mismo (hectáreas).* ***DEN-03.*** *Se considera equivalente dos y medio cuartos de hotel con una vivienda residencial turística.* ***DEN-04.*** *Los desarrollos turísticos establecidos en ésta área no excederán una densidad de 18 cuartos por hectárea.*

Si la superficie del predio del ***proyecto*** *es de 1,384.03 m², le corresponde 2.5 cuartos que es equivalente a una vivienda residencial turística o villa residencial turística.*

Por lo que el ***promovente*** *deberá:*

a) Presentar la descripción del ***proyecto*** *incluyendo las obras e instalaciones de apoyo, techadas y no techadas como son: estacionamientos, andadores accesos, cisternas, y todas la que ocupan un espacio en el predio.*

b) Aclarar cuantas casa habitación pretende construir y cuales son sus componentes. Presentar el plano de conjunto con tabla de superficie de todos los componentes, y arquitectónicos de todos los componentes del ***proyecto*** *en formato impreso y digital pdf y autocad.*

c) Presentar la tabla de áreas que contenga todas las superficies señaladas en el plano de conjunto, techadas y no techadas.

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
*d) Presentar nuevamente la vinculación con los siguientes criterios específicos del **POET** y establecer cómo garantiza su cumplimiento:* ***DEN-01.** El número total de cuartos que es posible construir en un predio, se obtiene al multiplicar la densidad (cuartos por hectárea) asignada a la unidad de gestión ambiental en donde se encuentra el predio por la superficie total del mismo (hectáreas).* ***DEN-03.** Se considera equivalente dos y medio cuartos de hotel con una vivienda residencial turística.* ***DEN-04.** La cuantificación del total de cuartos por predio incluye los cuartos hoteleros y las habitaciones del personal de servicio.* ***CONS-03**. Se permite la construcción de vivienda residencial turística.* ***CONS-04**. Todo desarrollo deberá conservar el 60% de la superficie total del terreno en estado natural.*	
Al respecto el **promovente** únicamente ingresó el capítulo 1 y 2 cambiando las 2 viviendas por dos cuartos hoteleros "Guest Room" con las mismas dimensiones y superficies y la habitación del velador, omitiendo realizar la vinculación con los criterios solicitados a efecto de dar claridad y certeza técnica al cumplimiento de dichas disposiciones. En este sentido, se tiene que el **POEL-B** define: ***Cuarto Hotelero:** Se define como cuarto hotelero tipo a la Unidad funcional de la estructura de un hotel destinada para el alojamiento temporal destinada a albergar a dos personas con el máximo de un baño.* Esta Autoridad evaluadora advierte que: • El proyecto no corresponde a un hotel. • Derivado de la información presentada, se pretende la construcción de 3 habitaciones, la del velador se menciona como "casa ranchero" la cual tiene cocineta, baño, terraza. De acuerdo con lo anterior, se tiene que la propuesta del promovente remitida en la información adicional refiere a la construcción de 2 cuartos y 1 vivienda para el velador. Es decir, que en términos de lo establecido por el ordenamiento, suman una densidad de 2 cuartos + 2.5 cuartos (vivienda de velador), lo que refiere a 4.5 cuartos, siendo que al predio le caben únicamente 2.45 cuartos. **Por lo que se concluye que el proyecto no cumple con la densidad señalada en el criterio DEN-09.**	
MANGLARES	
MAN-01.- Los caminos que se construyan sobre manglares deberán de realizarse sobre pilotes, en concordancia con lo dispuesto en la NOM-022-SEMARNAT-2003.	*El proyecto no contempla la construcción de caminos.*
MAN-04.- Se permite el uso ecoturístico del manglar y los humedales para la contemplación de la naturaleza, paseos fotográficos y senderismo.	*En el proyecto no se tiene contemplado ninguna actividad en el área del frente de la Laguna.*
MAN-05.- En ningún caso se permitirá la disposición de aguas tratadas en el manglar.	*En el frente de predio no existe vegetación de manglar y no se prevé la disposición de aguas tratadas en la Laguna.*
MAN-06.- Las obras de ingeniería que se realicen sobre	*No se realizará ninguna obra de ingeniería sobre humedales, ya*

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
humedales deberán contar con autorización en materia de impacto ambiental. La Manifestación de Impacto Ambiental deberá considerar las acciones para garantizar el flujo y reflujo de agua superficial y subterránea dentro y entre los ecosistemas, apegándose a la NOM-022-SEMARNAT-2003.	*que no se cuenta con la presencia de estos en el predio.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El predio se ubica en el humedal que conforma la Laguna de Bacalar con presencia de manglar de franja, en el predio y zona de influencia no se localiza manglar. Al ubicarse en humedal se analiza en esta resolución la **NOM-022-SEMARNAT-2003.**	
ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE	
ZFMT-01.- El ancho de los accesos vehiculares a la zona costera deberá tener como máximo 20 m incluyendo el derecho de vía.	*En el área del proyecto existe un acceso vehicular de terracería, que tiene un ancho aproximado de 10 m, que corresponde al Boulevard Aarón Merino. Además, no se prevé el acceso vehicular hacia la zona federal y no se permitirá el tránsito de vehículos al frente lagunar.*
ZFMT-02.- En la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la Zona Federal Terrestre.	*La zona federal del predio se encuentra es un desnivel de 0.81 m con respecto del nivel de la laguna (el predio se encuentra a una altura de 17.5 m de altura), por lo que acceso a la zona federal es por la laguna de Bacalar, sin embargo, el proyecto no contempla bardas perimetrales en esta zona a fin de permitir el acceso Zona Federal Lagunar.*
ZFMT-03.- En la Zona Federal Marítima Terrestre sólo se permite la construcción de estructuras temporales, como palapas de madera o asoleaderos.	*El proyecto no se contempla ningún tipo de obra en la Zona Federal.*
ZFMT-04.- Todo proyecto de desarrollo en la zona costera, deberá contar con accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre.	*El predio del proyecto no se ubica sobre zona costera si no sobre zona lacustre al ubicarse en el margen de una Zona Lagunar, la cual es un bien de la Nación, aun cuando estuviera concesionada, el Promovente garantizará el libre acceso a la misma, no así a la propiedad.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** señala que no se realizaran obras en la zona federal lagunar.	
FAUNA	
FA-02.- Las actividades que se realicen deberán poner énfasis en causar el menor impacto posible a poblaciones de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	*En el predio no se tiene la presencia de especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se llegará a observarse alguna especie listada, esta será respetada, prohibiendo en todo momento su captura y cualquier otra forma*

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
	de afectación.
FA-03.- Los desarrollos turísticos y habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de cocodrilos (*Crocodilus morelleti* y *Crocodilus acutus*).	*En el predio no existen poblaciones de estas especies.*

Análisis de esta Unidad Administrativa:

El **promovente** señala que no se registro presencia de especies incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2001**. Sin embargo, se le solicitaron aclaraciones sobre sus listados, ya que no coinciden con las imágenes que presentó anexas a la **MIA-P** en formato digital, como es la presencia de la palma que no es de coco:

2.a. *El **promovente** presenta anexo a la **MIA-P** en formato digital la carpeta con fotografiás del predio, en las fotografiás se aprecia la presencia de una palma y árboles, esta Unidad Administrativa advierte que en el listado de especies no se mencionan todas las especies que se aprecian en las fotografías:*

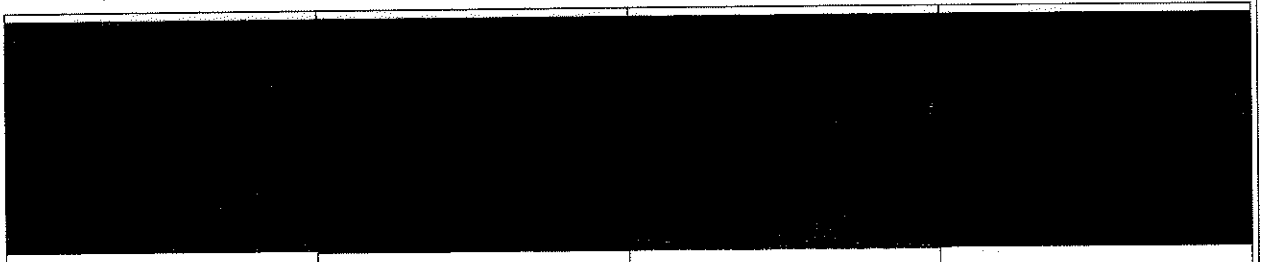


Tabla IV. 48. Listado aforístico de las especies vegetales registradas en el predio del proyecto y su correspondiente forma de vida y categoría de protección.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA	PROTECCIÓN
Apocynaceae	*Cascabela gaumeri*	*Akitz*	*Árbol*	-
Polygonaceae	*Coccoloba cozumelensis*	*Bob*	*Árbol*	-
Burseraceae	*Bursera simaruba*	*Chacah*	*Árbol*	-
Rubiaceae	*Cosmocalyx spectabilis*	*Chactecok*	*Árbol*	-
Anacardiaceae	*Metopium brownei*	*Chechem*	*Árbol*	-
Polygonaceae	*Gymnopodium floribundum*	*Dzidzilche*	*Árbol*	-
Leguminosae	*Piscidia piscipula*	*Jabín*	*Árbol*	-
Anacardiaceae	*Spondias mombin*	*Jobo*	*Árbol*	-
Sapotaceae	*Pouteria campechiana*	*Kaniste*	*Árbol*	-
Sapindaceae	*Thouinia paucidentata*	*Kanchunup*	*Arbustivo*	-
Simaroubaceae	*Simaruba glauca*	*Negrito*	*Árbol*	-
Verbenaceae	*Lantana hirta*	*Oreganillo*	*Arbustivo*	-
Moraceae	*Brosimum alicastrum*	*Ramón*	*Árbol*	-
Salicaceae	*Zuelania guidonia*	*Tamay*	*Árbol*	-
Sapotaceae	*Manilkara sapota*	*Zapote*	*Árbol*	-

*Se advierte que no se menciona a las palmas en el listado, por lo que el **promovente** deberá:*

a) Complementar o rectificar la información de las especies vegetales presentes en el predio.

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
*b) Señalar a que se refiere con áreas de conservación tomando en cuenta lo señalado en el criterio **CONS-04**. Todo desarrollo deberá conservar el 60% de la superficie total del terreno en estado natural. Por lo que es evidente que en la áreas de conservación se requiere de su enriquecimiento vegetal con vegetación nativa y característica de VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA.* *c) Aclarar si se reforestará con especies nativas de vivero o si serán suficientes los organismos del mismo rescate en el predio (en la **MIA-P** menciona las 2 opciones). Y que densidad por m^2 de organismos pretende tener en las áreas de conservación.* *d) Para complementar los programas anexos a la **MIA-P** deberá presentar el Programa de reforestación en las áreas de conservación del predio, señalando la importancia ecológica de las especies que utilizará como refugio, alimentación, polinizadora, entre otros aspectos.* El **promovente** no se manifestó al respecto. Por lo que no existe certeza de que los listados de las especies que presentó representen la situación del predio. **Por lo anterior, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza al cumplimiento a los criterios referidos. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**	
FLORA	
FLO-02.- Se deberá establecer por lo menos un vivero previo a la etapa de construcción o desarrollo del proyecto para el acopio, rescate y reproducción de la vegetación nativa, misma que será utilizado en reforestación, áreas jardinadas y en su caso restauración.	*La vegetación presente en el sitio del proyecto no es susceptible de rescate, por lo que no es necesario la instalación de un vivero en el sitio del proyecto. La vegetación que se usará con este fin será adquirida en los viveros de la ciudad de Chetumal y Huay-Pix.*
FLO-03.- Las áreas donde se mantenga la vegetación nativa dentro de los predios que sean empleados para la creación de desarrollos turísticos, estarán sujetas a conservación, mantenimiento y en su caso restauración, las que serán responsabilidad de los promoventes del desarrollo.	*Todas las áreas destinadas como conservación en el sitio del proyecto serán enriquecidas con especies de interés ecológica para la zona y del promovente, y se dará un mantenimiento periódico.*
FLO-05.- El aprovechamiento de las hojas de las palmas Thrinax radiata (chit), Pseudophoenix sargentii (palma kuka), Coccothrinax readii (nakas), Chamaedorea seifrizii (xiat), Beaucarnea ameliae (despeinada) y demás plantas silvestres sólo se permitirá en las unidades de conservación, manejo y aprovechamiento de la vida silvestre (UMAS), autorizadas por la SEMARNAT.	*El proyecto no contempla el uso estas especies como materiales de construcción.*
FLO-06.- La decisión de la forma y tipo de reforestación en las áreas de conservación y protección, después de fenómenos naturales como fuego o ciclones y los antropogénicos, quedará a cargo de la SEMARNAT.	*En caso de que el sitio del proyecto sufriera alguna afectación por la acción de algún fenómeno meteorológico, el promovente informará a esta secretaria y se acatarán las acciones que se indiquen, a fin de dar cumplimiento al criterio.*

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
FLO-07.- Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre las colindancias de los predios para asegurar la permanencia y continuidad de las comunidades y poblaciones naturales y endémicas del área, así como la posibilidad de movilización de la fauna silvestre. Esta vegetación deberá estar distribuida en una retícula en todo el predio.	*Los predios vecinos carecen de vegetación.*
FLO-08.- Previo al desmonte para la construcción de obras de ingeniería, se deberá llevar a cabo el rescate de ejemplares de flora y fauna susceptible de ser reubicado. Una vez terminadas las obras se deberán reforestar aquellas áreas afectadas por el proceso de construcción (derechos de vías, caminos laterales, etc.), usando únicamente especies, nativas, por lo que queda prohibido para esta actividad, el uso de pino de mar (Casuarina equisetifolia), framboyán (Delonix regia), tulipán africano (Spathodea) y almendro (Terminalia cattapa).	*El predio carece de vegetación arbustiva y herbácea, solo se encuentra el estrato arbóreo y se están dejando los árboles para integrarlos al paisaje de la zona y del proyecto.* *Para dar cumplimiento al presente criterio, en los anexos del presente estudio se encuentra el programa de rescate y reubicación de flora y fauna. Así mismo, se encuentra el programa de reforestación de flora.*
FLO-10.- Se promoverá la erradicación de las plantas exóticas perjudiciales a la flora nativa, particularmente el pino de mar (Casuarina equisetifolia) framboyán (Delonix regia) tulipán africano (Spathodea) y almendro (Terminalia cattapa). Se restablecerá la flora nativa.	*Se cumplirá este criterio, aun cuando no se ha observado la presencia de estas especies en el predio, se vigilará de no incluirlas en el programa de reforestación y de erradicarlas si fueran detectados juveniles en el futuro.*
FLO-11.- Exclusivamente para áreas verdes jardinadas se permite el uso de especies exóticas cuya capacidad de propagación natural esté suprimida.(consultar lista en anexos).	*Se respetará este criterio. Incluso en las áreas ajardinadas se priorizará el uso de especies endémicas.*
Análisis de esta Unidad Administrativa: El **promovente** señala que dará cumplimiento al enriquecer el predio con especies nativas, y que no hay ejemplares a rescatar atendiendo lo dispuesto en los criterios citados.	
CONSTRUCCIÓN	
CONS-03.- Se permite la construcción de vivienda residencial turística.	*Siendo este el objetivo del proyecto; por lo que el proyecto no se contrapone con este criterio, toda vez que se apega al esquema de planeación urbana que regula la zona.*
CONS-04.- Todo desarrollo deberá conservar el 60% de la superficie total del terreno en estado natural.	*Las obras que se pretenden construir únicamente ocuparán el 16.04% de la superficie total del proyecto, dejando el 83.96% como área de conservación y enriquecimiento con plantas nativas de la región.*

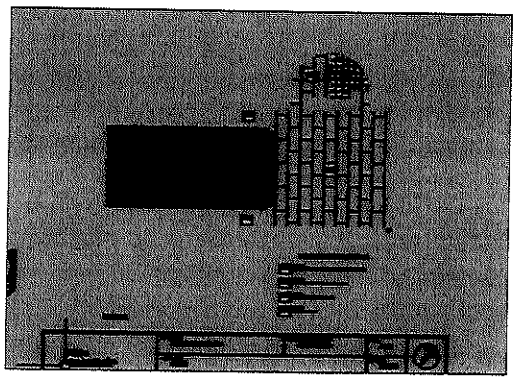
Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
CONS-16.- Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	*En esta zona los principales escurrimientos son horizontales de Noroeste a Sureste; el área destinada para la construcción del proyecto corresponde al 16.04% de la superficie total del predio, por lo que se garantiza que no se afectarán los escurrimientos pluviales ya que la pendiente natural del predio favorece a que la escorrentía continúe su curso natural desembocando en la laguna.*

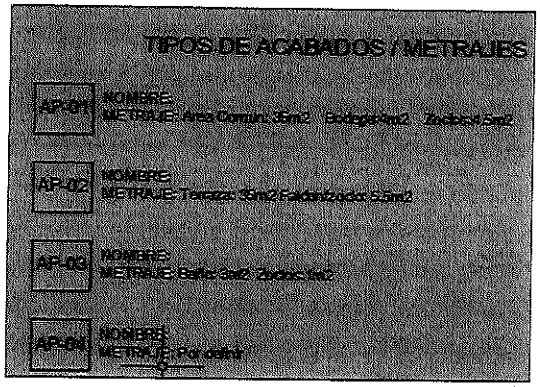
Análisis de esta Unidad Administrativa:

El **promovente** en la información adicional presentó las siguientes tablas que incluyen todas las obras en el predio de tal forma que la superficie de construcción del **proyecto** que señaló en la **MIA-P** original de 16.04% aumento al 31 %, es de señalar que la promovente no presentó los planos arquitectónicos y de conjunto en formato digital, únicamente presenta imágenes de los planos en el documento anexo al escrito de respuesta a la información adicional solicitada, escrito citado en el **Resultando XIV.**

El **promovente** manifiesta que la superficie de conservación sin ningún tipo de obra es de 954.94 m² que representa el 69% de la superficie total del predio, por lo que se ajusta al 60% de la superficie total del terreno en estado natural. Sin embargo, existen inconsistencias en la información:

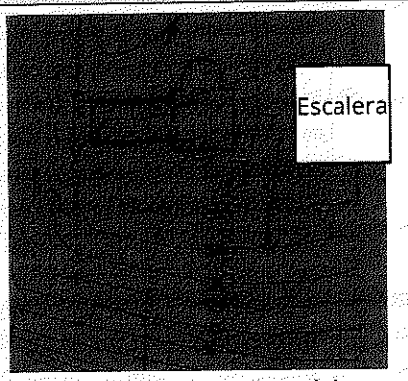
⓾ se advierte que los la superficie del área social es mayor a la señalada en las tablas de superficies que presentó la **promovente**: La superficies señaladas en el plano suman 88 m², y en la tabla II.06 del anexo técnico de la información adicional señala 75.03 m².





⓾ En los planos anexos a la **MIA-P** se advierte una escalera, la cual se requeriría para llegar a la laguna desde la parte de arriba, la cual no se menciona en las tablas.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Criterios generales y específicos.	Vinculación de la promovente
 Se advierte que el **promovente** modificó la naturaleza del proyecto de vivienda a servicios de hospedaje turístico, y no realizó la vinculación de los criterios del **POEL-B**, en este sentido el proyecto ya no se vincula con el criterio **CONS-03**. De la misma forma no presentó los planos solicitados. **Por lo anterior, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza al cumplimiento a los criterios referidos. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**	

Una vez analizado el **proyecto** con los criterios del **POEL-B** que le son vinculantes dada la naturaleza del **proyecto**, esta Autoridad Evaluadora advierte que el **promovente** no da cumplimiento a los criterios **CG-15, CGE-20, MRL-04, AA-02, DEN-09, CONS-04** y por no presentar la información suficiente y que le fue requerida en la solicitud de información adicional (**Resultando XIII**) no se tiene certeza de que no cause impactos al ambiente por no ajustarse a los criterios **CG-06,CG-09, CG-40, CG-49, MRL-03 y CONS-16.** Y por *principio Pronatura10* esta Oficina de Representación no puede autorizar un **proyecto** con vacíos de información con

[10] *El principio in dubio pro natura es uno de los principios rectores que derivan del derecho humano al medio ambiente sano. Este principio se traduce en un mandato interpretativo que obliga a la autoridad judicial a que, si en un proceso existe una colisión entre el medio ambiente y otros intereses, deba tomar una decisión que proteja al ecosistema, a los seres vivos que lo habitan y a la comunidad adyacente que se beneficia de sus servicios ambientales.*
En ese sentido, aunque se encuentra estrechamente vinculado con otros principios, como el precautorio y el de prevención, tiene una mayor amplitud. Mientras que el principio precautorio implica actuar ante la duda de si una actividad puede ser o no riesgosa para el medio ambiente y el principio de prevención opera ante la certeza del riesgo, el principio in dubio pro natura es aplicable independientemente del conocimiento o desconocimiento de la situación de peligro que se desprenda de la información científica, por lo que, ante la duda, siempre debe resolverse a favor de la naturaleza.
Tesis de jurisprudencia 135/2025 (11a.). Aprobada por la Primera Sala de este Alto Tribunal, en sesión privada de nueve de julio de dos mil veinticinco.

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

respecto a la prevención de la contaminación del agua tomando en cuenta la fragilidad de la Laguna de Bacalar y el crecimiento de proyecto residenciales y turísticos en todo el sistema, por lo que es obligatorio a esta autoridad considerar los impactos acumulativos y sinérgicos de todos los proyectos sin minimizar que se trata de una vivienda del velador (casa del ranchero) y 2 habitaciones hoteleras, esto considerando que en todo el margen de la laguna de Bacalar se están realizando este tipo de **proyectos.**

C) NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar y Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43

En la vinculación con la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003, **promovente** manifestó lo siguiente:

*Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**. No obstante de que la presencia de mangle sobre toda la orilla de la laguna de Bacalar, comprende una delgada línea de vegetación, no se desvirtúa su relevancia, en la zona colindante del predio, no existe vegetación de manglar, sin embargo dada la cercanía que existe entre este predio y la zona de manglar presente de manera aislada en predios vecinos y sobre la zona federal, se establece la Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003. En este análisis se toma en cuenta el numeral 0.28 de esta Norma Oficial Mexicana, que a la letra se manifiesta lo siguiente:*

***0.28** Que, mientras el manglar forma parte de una unidad hidrológica, también forma parte de una unidad ecológica, en el cual el mantenimiento de la biodiversidad depende, en parte, de la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas terrestres y acuáticos que se encuentran contiguos al manglar.*

La **promovente** presentó el plano donde se advierte que la distancia del ejemplar de mangle más cercano es de 15 m, aunado a lo anterior la laguna de Bacalar es un humedal costero, con presencia de vegetación de humedal y de manglares entre otros tipos de vegetación de humedal.

- La Norma señala que la definición Internacional de humedal costero SE BASE EN LA INTEGRIDAD DEL ECOSISTEMA, QUE INCLUYE LA UNIDAD FISIOGRÁFICA INUNDABLE y de transición entre aguas continentales, marinas y la comunidad vegetal que se ubica en ellas, así como las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja (Numeral 0.1).
- El objeto y campo de aplicación es determinado por la propia Norma, siendo obligatoria para TODO USUARIO DE LA CUENCA HIDROLÓGICA dentro del marco del plan global de manejo de la cuenca hidrológica (Numeral 1.0).
- La Norma tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en HUMEDALES COSTEROS para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración (Numeral 1.1).

De esto último, se desprende que, para poder vincular las disposiciones y especificaciones de preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de la Norma Oficial Mexicana en cita, se debe

colmar el requisito de llevarse a cabo obras o actividades en humedal costero o que por sus características puedan influir negativamente en éstos, lo que trae aparejada la PRESENCIA DE UN HUMEDAL COSTERO, situación que queda justificada en los términos del presente oficio. Es así que, conforme el glosario de la misma norma y para efectos de su aplicación se entiende lo siguiente:

Numeral 3.69. *"**Unidad hidrológica**: Está constituida por: el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que puedan ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral".*

Numeral 3.36. *"**Humedales costeros**: Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófita e hidrófita, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja".*

El predio se ubica en el litoral del humedal "Laguna de Bacalar" en la zona de asentamientos humanos donde se han modificado las características originales, de suelo, topografía y vegetación.

El **promovente** señaló con respecto a la presente norma:

No obstante, de que la presencia de mangle sobre toda la orilla de la laguna de Bacalar comprende *una delgada línea de vegetación, no se desvirtúa su relevancia, en la zona colindante del predio, no existe vegetación de manglar.*

El ecosistema de manglar más cercano al predio del proyecto se ubica a una distancia de 1,727 metros.

Al respecto se tiene que el proyecto se ubica en el humedal con presencia de manglar, y se advierte que el proyecto no garantiza el cumplimiento de los siguientes criterios:

Especificación	Análisis de esta Unidad Administrativa
4.0 Especificaciones.- El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: - La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; - La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; - Su productividad natural; - La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; - Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; - La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;	El **proyecto** no garantiza que no existan cambios en las características ecológicas en la porción lagunar colindante al **proyecto**.

Especificación	Análisis de esta Unidad Administrativa
- Cambio de las características ecológicas; - Servicios ecológicos; - Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).	
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	
4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	El **promovente** propone un sistema de tratamiento de las aguas residuales que no es eficiente, por lo que no se ajusta al presente criterio.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semiintensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	El proyecto se ubica a menos de 100 m de la vegetación de manglar, por lo que la realización de las obras se encuentran prohibidas al estar a 15 m aprox de distancia.

D) **NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. ,

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

El **promovente** señala en la MIA-P que no se encontraron especies de flora o fauna enlistada en alguna categoría de la norma en comentó. Sin embargo se le solicitó información adicional, debido a que en la imágenes se visualiza una especie no listada y tampoco presentó las condiciones de la zona federal lagunar y de la laguna, las cuales forman parte del parea de influencia del **proyecto**. Esta Autoridad Evaluadora no tiene

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

certeza de que en el sitio del **proyecto** y en el área de influencia no se registren especies en la laguna categoría de protección y que se consideren en las medidas de prevención y mitigación que presentó el **promovente**. **Por lo anterior, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza a que el proyecto no afectará algún tipo de flora o fauna que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**

6. NOTIFICACIONES Y OPINIONES RECIBIDAS

IX Que el **REIA** en el **artículo 26** señala que es obligación de la **Secretaría** ir agregando al expediente las opiniones técnicas que se hubiesen solicitado.

X Que la **PROFEPA** en su oficio **PFPA/29.3/0269-2026** referido en el **RESULTANDO X** de la presente resolución, manifestó lo siguiente:

De una búsqueda en las bases de datos institucionales y control de archivo con que cuenta esta Oficina de Representación de Protección Ambiental y Gestión Territorial, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, NO se encontró antecedente alguno de procedimiento administrativo, relacionado con el proyecto denominado "CASA LOZANO GASTON" con ubicación en el predio fracción uno, lote trescientos setenta y cinco, manzana uno, región quince del Boulevard costero Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo, promovido por el C. Jorge Eduardo Lozano Hinojosa, lo que informo a Usted, para los efectos legales a que haya lugar.

Comentario de esta Unidad Administrativa:

De acuerdo con lo señalado por la **PROFEPA** se tiene que no se cuenta con antecedentes administrativos del proyecto, por lo que se da certeza al carácter preventivo del **PEIA** conferido en el artículo 28 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 5 de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

7. ANÁLISIS TÉCNICO

XI Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la promovente de incluir en la **MIA-P**, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; al respecto la **promovente** manifestó:

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Metodología para evaluar los impactos ambientales. Para la evaluación de los impactos ambientales generados durante el proyecto, se utilizará el método evaluación sistemática de impactos ambientales utilizando indicadores homogéneos del instituto Batelle-Columbus propuesto por V. Conesa F., 1997, junto con la Matriz de Leopold.

5.1.1. Indicadores de impacto.

De acuerdo con M. T. Esteban (1984), llamamos Indicador de Impacto Ambiental, al elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, al menos en su aspecto cualitativo y también, si es posible, el cuantitativo.

5.1.2. Criterios y metodologías de evaluación.

A continuación, se enlistan los diferentes factores bióticos, fisicoquímicos y socioeconómicos más representativos del entorno afectado.

5.1.4. Descripción de impactos identificados

A continuación, se presentan aquellos impactos negativos generados durante las actividades del proyecto obtenidos mediante la Matriz de Leopold:

***Tabla V. 04.** Descripción de los impactos negativos identificados.*

Actividad	*Factor ambiental*	*Descripción*	*Valor*
Desmonte y despalme	*Flora terrestre*	*Se removerá la vegetación existente sobre el área de construcción.*	*-0.5*
	Fauna terrestre	*Los trabajos realizados ahuyentan a la fauna cercana.*	*-1*
	Relieve	*Durante el despalme se removerá la capa superficial de suelo del área de construcción.*	*-0.7*
	Apariencia visual	*La actividad impactará negativamente la apariencia estética del paisaje.*	*-0.5*
	Erosión	*La actividad tendrá un efecto erosivo sobre el área de construcción.*	*-0.5*
	Drenaje vertical	*La actividad provocará una mayor filtración de líquidos al subsuelo al remover la capa superficial de éste.*	*-0.5*
	Estructura del suelo	*La estructura del suelo se verá comprometida a causa del trabajo realizado.*	*-0.5*
Trazo y nivelación	*Apariencia visual*	*La actividad impactará negativamente la apariencia estética del paisaje.*	*-1*
	Estructura del suelo	*La estructura del suelo se verá comprometida a causa del trabajo realizado durante la nivelación.*	*-1*
Cimentación y excavaciones	*Apariencia visual*	*La actividad impactará negativamente la apariencia estética del paisaje.*	*-0.5*
	Erosión	*La actividad tendrá un efecto erosivo sobre el área de construcción.*	*-1*
	Calidad del aire	*La calidad del aire y la visibilidad se verán comprometidas por el levantamiento de polvos y emisiones a la atmosfera.*	*-1*
	Estado acústico natural	*La actividad generará ruido.*	*-1*
Levantamiento de muros de carga	*Apariencia visual*	*La actividad impactará negativamente la apariencia estética del paisaje.*	*-1*
	Calidad del aire	*La calidad del aire y la visibilidad se verán comprometidas por el levantamiento de polvos y emisiones a la atmosfera.*	*-2*
	Estado acústico natural	*La actividad generará ruido.*	*-1*
Construcción de losas	*Apariencia visual*	*La actividad impactará negativamente la apariencia estética del paisaje.*	*-1*

	Calidad del aire	*La calidad del aire y la visibilidad se verán comprometidas por el levantamiento de polvos y emisiones a la atmosfera.*	*-2*
	Estado acústico natural	*La actividad generará ruido.*	*-1*
Instalaciones eléctricas, hidráulicas e hidrosanitarias	*Estructura del suelo*	*La estructura del suelo se verá comprometida a causa del trabajo realizado.*	*-1*
	Estado acústico natural	*La actividad generará ruido.*	*-1*
Sistema de tratamiento de aguas residuales	*Erosión*	*La instalación del sistema tendrá un efecto erosivo sobre el área de construcción.*	*-1*
	Características fisicoquímicas	*Se pueden generar cambios en las características fisicoquímicas del suelo.*	*-1*
	Estado acústico natural	*La actividad generará ruido.*	*-1*
Mantenimiento de vivienda	*Agua Superficial*	*se requiere agua para las actividades*	*-1*
Mantenimiento biodigestor	*Agua superficial*	*se requiere agua para las actividades*	*-0.5*

Análisis de esta Unidad Administrativa:

Esta Oficina de representación advierte que el análisis y descripción de los impactos ambientales identificados son los que presentó en la tabla antes citada, se advierte que no se describen los impactos que se pueden generar a la calidad del agua del acuífero y de la laguna de Bacalar por el uso de un biodigestor y la zanja de infiltración, así como de la construcción y operación de un pozo de extracción, y que de ambos elementos se limita a señalar "se requiere agua para las actividades".

Aunado a lo anterior el promovente no atendió la información requerida en la información adicional a fin de solventar lo escueto del análisis de los impactos al componente agua subterránea que llega a la Laguna de Bacalar y de la que escurriría a la laguna si se utilizará para riego como lo propone o por la zanja de infiltración:

3. Que en el capitulo V de la MIA-P, el promovente presenta las matrices y una tabla con los impactos negativos, sin embargo no analiza los impactos al ambiente en el área de influencia como es la laguna, y componentes como el subsuelo, y el acuífero. Por lo que el promovente deberá:

a) Identificar los componentes críticos en el sistema ambiental y enlistar los indicadores ambientales que permitan conocer sin costosos o engorrosos análisis la salud del ambiente, contemplar los impactos por la implementación del pozo de extracción, por la inyección del agua al subsuelo a través de su sistema de tratamiento de aguas residuales, por la generación y el manejo de los residuos sólidos urbanos, por la reforestación con especies nativas y los que considere se deben sumar como resudado de la información complementaria solicitada.

El **promovente** no presentó *la* información solicitada.

XII Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al promovente de incluir en la **MIA-P**, medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Al respecto el **promovente** presentó una serie de medidas las cuales se sintetizan a continuación:

6.1. Descripción de las medidas o programas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

6.1.1. Descripción de las medidas del elemento ambiental: FLORA.

Etapa	*Preparación de sitio*
Actividades	*Desmonte y despalme*
Impactos	*Pérdida de cobertura vegetal sobre el área de construcción*
⓾ *Aquellas áreas no destinadas a construcción, serán mantenidas como áreas verdes, conservando la vegetación natural de la zona.* ⓾ *El material procedente del despalme y nivelación será empleado en otras como jardines, desniveles, relleno u otros.* ⓾ *Deberá desmontarse únicamente la superficie vegetal necesaria y de acuerdo a lo autorizado para el proyecto.* ⓾ *Las áreas verdes recibirán mantenimiento de manera periódico, el cual asegure su permanencia y desarrollo.* ⓾ *Se sembrará vegetación nativa en los jardines.* ⓾ *No se realizará quema de ningún residuo vegetal.* ⓾ *No se introducirán especies exóticas al sitio.*	
Efecto de ejecución de la medida	⓾ *Se conservará la flora de aquellas áreas donde no se realizarán trabajos de construcción.* ⓾ *El material procedente del despalme y nivelación será empleado en otras áreas como jardines, desniveles, relleno u otros.* ⓾ *Solo se verán afectadas las superficies destinadas a construcción.* ⓾ *Se evitará afectar innecesariamente el sistema ambiental. Descripción de las medidas del elemento ambiental: Fauna.*
Elemento de prueba	*Registro fotográfico documental realizado en el sitio del proyecto por parte del promovente o su representante, donde se constata la implementación de las medidas propuestas.*
Duración	*Etapa de preparación de sitio; etapa de construcción*

6.1.2. Descripción de las medidas del elemento ambiental: Fauna.

Etapa	*Preparación de sitio*
Actividades	*Desmonte y despalme*
Impactos	⓾ *Los trabajos realizados ahuyentan a la fauna cercana.* ⓾ *La fauna silvestre se verá perturbada por la afectación al hábitat.*
Descripción de las medidas aplicables	
⓾ *El desmonte se realizará de manera paulatina.* ⓾ *Se prohíbe la extracción de fauna silvestre que pudiera encontrarse dentro del predio.* ⓾ *Evita el sacrificio de fauna que pudiera verse expuesta durante las actividades de construcción.* ⓾ *Realizar revisiones periódicas durante las diferentes etapas de construcción con el fin de ahuyentar a la fauna susceptible de verse afectada.* ⓾ *Únicamente se deberá afectar las áreas destinadas a la infraestructura del proyecto.* ⓾ *Se sugiere no habilitar limites físicos artificiales perimetrales al polígono del proyecto, los cuales impidan el libre tránsito de la fauna con las colindancias.* ⓾ *Se recomienda la construcción de cercas que en la parte inferior permita el paso de especies de fauna.* ⓾ *En la medida de lo posible se sugiere también el establecimiento de un cerco vivo con especies como la Cordia sebestena (siricote blanco).*	
Efecto de ejecución de la medida	*Las especies de fauna silvestre podrán desplazarse hacia otras zonas que sean susceptibles de ser colonizadas.* *Se evitará el sacrificio de ejemplares de fauna que se pudieran encontrar en el área de construcción.* *Se evitará la extracción de ejemplares de fauna que pudieran encontrarse en el área de construcción.*

Elemento de prueba	*Registro fotográfico documental realizado en el sitio del proyecto por parte del promovente o su representante, donde se constate la implementación de las medidas propuestas.*
Duración	*Preparación de sitio; etapa de construcción.*

6.1.3. Descripción de las medidas del elemento ambiental: PAISAJE.

Desmonte y despalme, trazo y nivelación, cimentación y excavaciones, levantamiento de muros de carga, construcción de losas.	
Impactos	⓾ *Durante el despalme se removerá la capa superficial de suelo del área de construcción.* ⓾ *Las actividades impactarán negativamente la apariencia estética del paisaje.*
Descripción de las medidas aplicables	
⓾ *Con el fin de producir un menor impacto en la calidad paisajística dentro del área del predio, se procurará realizar actividades de construcción solo en aquellas áreas destinadas para tal fin.* ⓾ *Durante el desmonte y despalme, se procurará mantener la vegetación nativa de aquellas áreas no destinadas a construcción.* ⓾ *Los jardines y demás áreas verdes recibirán un mantenimiento periódico para asegurar una mejor calidad paisajística del área.*	
Efecto de ejecución de la medida	⓾ *Se provocará el menor impacto posible a la calidad paisajística de la zona.* ⓾ *Aquellas zonas no destinadas a construcción presentarán una vegetación nativa lo cual mejorará la calidad paisajística.*
Elemento de prueba	*Registro fotográfico documental realizado en el sitio del proyecto por parte del promovente o su representante, donde se constate la implementación de las medidas propuestas.*
Duración	*Preparación de sitio; etapa de construcción*

6.1.4. Descripción de las medidas del elemento ambiental: AGUA.

Operación y mantenimiento	
Actividades	*Mantenimiento de la vivienda, mantenimiento del biodigestor.*
Impactos	*Para realizar las actividades de mantenimiento de la vivienda así como del biodigestor, se requiere el uso de agua.*
Descripción de las medidas aplicables	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN ⓾ *Para evitar posible fugas de combustible y/o aceite por parte de los vehículos, se deberá constatar estos se encuentren en buenas condiciones, esto evitará la contaminación de los cuerpos de agua cercanos.* ⓾ *Solamente se empleará el agua necesaria según las necesidades durante la obra.* ⓾ *Los contenedores de agua empleados deberán encontrarse en buen estado de funcionamiento.* ⓾ *Las áreas que no estén destinadas a construcción deberán mantener vegetación nativa, esto con el fin de permitir la adecuada filtración de agua de lluvia.* ⓾ *Para evitar la contaminación del suelo y evitar la infiltración al subsuelo de líquidos contaminantes, no se realizará mantenimiento de vehículos o equipo en el área del predio, todo mantenimiento se realizará en talleres apropiados para este fin.* ⓾ *No se almacenarán combustibles, aceites, lubricantes o cualquier otro hidrocarburo en el predio.* *ETAPA DE OPERACIÓN* ⓾ *Se sugiere instalar llaves ahorradoras de agua, para evitar un uso irracional del recurso.* ⓾ *Para el sistema sanitario se recomienda instalar sistemas de bajo consumo de agua, para evitar el uso irracional del recurso.* ⓾ *Todas las aguas residuales de origen urbano generadas durante la etapa de operación, deberán ser canalizadas al sistema de tratamiento de aguas residuales.*	

	⓾ *Realizar el mantenimiento periódico del sistema de tratamiento de aguas residuales por parte de personal capacitado.* ⓾ *Realizar el retiro anual de lodos en el biodigestor por parte de una empresa especializada en manejo de este tipo de residuos.*
Efecto de ejecución de la medida	⓾ *Se evitará la contaminación del suelo y agua por aporte orgánico sin tratamiento.* ⓾ *Se evitará la propagación de enfermedades de origen sanitario.* ⓾ *Se evitará la contaminación del manto freático por sustancias peligrosas.* ⓾ *Se evitará el uso irracional del recurso agua.* ⓾ *Se controlará la calidad del agua residual que se reintegra al manto freático.*
Elemento de prueba	*Comprobante (facturas) de compra del equipo sugerido, así como de las empresas prestadoras del servicio de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, y de la empresa encargada del manejo y extracción de lodos provenientes del biodigestor.*
Duración	*Etapa de construcción; operación y mantenimiento*

6.1.5. Descripción de las medidas del elemento ambiental: SUELO

Desmonte y despalme, trazo y nivelación, cimentación y excavaciones, Instalaciones eléctricas, hidráulicas e hidrosanitarias.	
Impactos	⓾ *Las actividades tendrán un efecto erosivo sobre el área de construcción* ⓾ *Las actividades provocarán una mayor filtración de líquidos al subsuelo al remover la capa superficial de éste.* ⓾ *La estructura del suelo se verá comprometida a causa del trabajo realizado.* ⓾ *Se pueden generar cambios en las características fisicoquímicas del suelo.*
Descripción de las medidas aplicables	
	⓾ *El material procedente del despalme y nivelación será empleado en otras áreas como jardines, desniveles, relleno u otros.* ⓾ *Para evitar la contaminación del suelo y evitar la infiltración al subsuelo de líquidos contaminantes, no se realizará mantenimiento de vehículos o equipo en el área del predio, todo mantenimiento se realizará en talleres apropiados para este fin.* ⓾ *No se almacenarán combustibles, aceites, lubricantes o cualquier otro hidrocarburo en el predio.* ⓾ *En caso de que por accidente se vertiese o derramase alguna cantidad de combustible, se colocará aserrín o charolas para absorberlo y así evitar la subsecuente contaminación del área.* ⓾ *En caso de contaminación accidental del suelo, ya sea originado por alguna fuga de combustible o aceite, se retirará la porción superficial de suelo afectado y éste se depositará en contenedores rotulados como residuo peligroso.*
ejecución de la medida	*Se evitará la contaminación del suelo y la infiltración de contaminantes en éste.*
Elemento de prueba	*Registro fotográfico documental realizado en el sitio del proyecto por parte del promovente o su representante, donde se constate la implementación de las medidas propuestas.*
Duración	*Preparación del sitio; Etapa de construcción.*

6.1.6. Descripción de las medidas del elemento ambiental: ATMÓSFERA.

Etapa	*Construcción*
Actividades	*Cimentación y excavaciones, levantamiento de muros de carga, construcción de losas, Instalaciones eléctricas, hidráulicas e hidrosanitarias, Sistema de tratamiento de aguas residuales.*
Impactos	⓾ *La calidad del aire y la visibilidad se verán comprometidas por el levantamiento de polvos y emisiones a la atmosfera.* ⓾ *Las actividades generarán ruido*
Descripción de las medidas aplicables	

	⓫ *Se le dará mantenimiento previo a todos los vehículos, esto con el fin de asegurarse de que se encuentren en óptimas condiciones y de esta forma asegurar que las emisiones a la atmósfera sean lo más bajas posible.* ⓫ *Para evitar la emisión excesiva de ruido por parte de los vehículos y maquinaria, éstos deberán someterse a mantenimiento periódico en talleres adecuados para este fin.* ⓫ *El personal deberá contar con la protección auditiva necesaria durante las actividades que generen niveles altos de ruido.* ⓫ *Para evitar el levantamiento de polvos durante la etapa de construcción, se humedecerá el área de trabajo previamente.*
Efecto de ejecución de la medida	⓫ *Las emisiones de partículas a la atmósfera serán controladas y reducidas.* ⓫ *La calidad de las emisiones generadas por los vehículos y maquinaria serán controlados.* ⓫ *Se reducirá y controlarán las emisiones de ruido por parte de vehículos y maquinaria empleados.* ⓫ *Se prevendrá niveles de ruido que pudieran comprometer la salud de los trabajadores empleados durante la construcción*
Elemento de prueba	⓫ *Comprobar que los vehículos fueron sometidos a verificación y mantenimiento previo.* ⓫ *Registro documental fotográfico del uso de equipos de protección auditiva por parte de los trabajadores.*
Duración	*Preparación del sitio; Etapa de construcción.*

Análisis de esta Unidad Administrativa:

Esta Oficina de representación advierte que el promovente al no haber complementado la descripción biótico y abiótica de las condiciones del predio, zona federal lagunar y laguna colindante, no incluyo en su evaluación de impactos ambientales impactos a la calidad del agua subterránea y de la laguna por el uso de un biodigestor y una zanja de filtración, y en consecuencia no lo considera en las medidas de prevención y mitigación. **Por lo anterior, no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza a que el proyecto no afectará a los diferentes componentes del ecosistema, considerando el suelo, subsuelo, cuerpo lagunar colindante, flora y fauna nativa, así como la que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.**

Que el Principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo[11] en relación al **Principio Precautorio**, establece que:

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

[11] https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm

En virtud de lo antes expuesto y de la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental y el desahogo de Información Adicional solicitada por esta Secretaría mediante oficio número 04/SGA/0395/2026 de fecha 31 de marzo de 2026, esta Unidad Administrativa advierte que no se cuenta con los elementos técnicos suficientes que permitan dar certeza a que el proyecto no afectará a los diferentes componentes del ecosistema, considerando el suelo, subsuelo, cuerpo lagunar colindante, flora y fauna nativa, así como la que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Esta Secretaría por Principio Precautorio, no se encuentra en condiciones de autorizar el proyecto ante la falta de certeza técnica.

XIII Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto**, la **información adicional** y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales concluye que **NO ES FACTIBLE SU AUTORIZACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL**, toda vez que el **proyecto** no cumple con lo dispuesto en los criterios **CG-15, CGE-20, MRL-04, AA-02, DEN-09, CONS-04** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, Quintana Roo, México,** publicado en el Periódico Oficial el 15 de marzo de 2005, así como por no presentar la información suficiente y que le fue requerida en la solicitud de información adicional (**Resultando XIII**) no se tiene certeza de que no cause impactos al ambiente por no ajustarse a los criterios **CG-06,CG-09, CG-40, CG-49, MRL-03 y CONS-16,** y por **Principio Precautorio** esta Oficina de Representación no puede autorizar un **proyecto** con vacíos de información técnica con respecto a la prevención de la contaminación del agua tomando en cuenta la fragilidad de la Laguna de Bacalar, y la obra se encuentra prohibida en su localización, ya que se encuentra a menos de 15 metros con respecto a la vegetación de humedal costero establecida la disposición 4.16 de la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003, tal como se expone en el **CONSIDERANDO VIII inciso B) y C)**, del presente oficio resolutivo.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5 fracción II**, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo

artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o **actividades que cita en las fracciones I al XIII**, requerían previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracción IX y X** del mismo **artículo 28**; en el **artículo 33** que establece que tratándose de las obras y actividades a que se refieren las **fracciones IX y X** del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales, el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación, a fin de que estos manifiesten lo que a su derecho convenga; en el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez presentada la **Manifestación de Impacto Ambiental,** la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta **Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables,** e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el segundo párrafo del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28,** la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo **artículo 35**, así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; último párrafo del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, **fracción III inciso a)** del mismo **Artículo 35**, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá autorizar el proyecto: *III.- Negar la autorización solicitada, cuando: a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;* de lo dispuesto en los artículos del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este **Reglamento** compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este proyecto; **artículo 4 en la fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo **artículo 4** del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la **fracción VII** del mismo **artículo 4** que generaliza las competencias de la **Secretaría; artículo 5 inciso Q) y R)**; en el **artículo 9**, primer párrafo del mismo **Reglamento** que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; **artículo 11**, último párrafo que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en el **artículo 25** que señala que cuando se trate de obras y actividades incluidas en las **fracciones IX y X del artículo 28**

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

de la **Ley** que deban sujetarse al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, que ha recibido la **MIA** respectiva, con el fin que éstos, dentro del procedimiento de evaluación hagan las manifestaciones que consideren oportunas; en los **artículos 37** y **38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los **artículos 44, 45 fracción III, 46, 47, 48 y 49** del mismo **Reglamento** a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto sometido a la consideración de esa autoridad por parte de la **promovente**, en el artículo **57** que establece las medidas correctivas o de urgente aplicación que proceden a las obras y actividades que hayan sido realizadas sin contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental; de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** en el **artículo 18** que dispone que en el **Reglamento Interior** de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus Oficinas de Representación; en el **artículo 26** de la misma **Ley** que dispone que la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales** es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del **artículo 32 bis** de la misma **Ley** que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su **fracción XI** la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la **Ley** se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 8** que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso, **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de... dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen, y que en este caso tal petición se refiere a la evaluación del impacto del proyecto, lo establecido en el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional el propio Programa** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; el **Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, Quintana Roo, México,** publicado en el Periódico Oficial el 15 de marzo de 2005; **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; la **Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019; **Fe de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2024; la **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004.; lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de marzo de 2025, **artículo 6**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su **fracción XXXII**, aparecen las Oficinas de representación; **artículo 4**, que señala que el Secretario de la Secretaria de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **artículo 41, primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las Oficina de Representación en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 41, segundo párrafo**, que establece que la persona Titular de la Oficina de Representación tiene la representación de la Secretaría para ejercer las atribuciones que este Reglamento le confiere a su unidad administrativa, así como para desempeñar las funciones que directamente le encomiende la persona Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial, previo acuerdo con la persona Titular de la Secretaría, respecto de su ámbito territorial de competencia, las facultades que se señalan en el **artículo 42 fracción XXXV inciso c** que establece entre otras, las atribuciones de la Secretaria para otorgar Informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, avisos de no requerimiento y exenciones en materia de impacto ambiental, autorizaciones en materia de atmósfera, licencias de funcionamiento y licencias ambientales únicas, con excepción de aquellos informes, manifestaciones, autorizaciones y licencias que el presente reglamento atribuye a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental o que correspondan a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en términos de su reglamento interior, así como a los que realicen tratamiento de residuos peligrosos; y el artículo 16 fracción X, 43 y 60 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, esta **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo.**

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Oficina de Representación, en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento **NO ES AMBIENTALMENTE VIABLE**; por lo tanto,

R E S U E L V E :

PRIMERO.- Con fundamento en lo dispuesto por el **artículo 35, fracción III inciso a)** de la **LGEEPA** y **45, fracción III** de su **REIA**, **NEGAR LA AUTORIZACIÓN** el desarrollo del proyecto denominado "**CASA LOZANO GASTÓN** ", con pretendida ubicación en el predio fracción uno, lote trescientos setenta y cinco, manzana uno, región quince del Boulevard costero Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, Estado de Quintana Roo., promovido por el **C.**

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

CONSIDERANDO VIII, inciso B) y **C)** de la presente resolución.

SEGUNDO. - Se pone fin al procedimiento administrativo instaurado para la evaluación en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **artículo 57** fracción I de la

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat

Ley Federal de Procedimiento Administrativo, procediendo esta Oficina de Representación a archivar el expediente como asunto totalmente concluido para los efectos legales que haya lugar.

TERCERO. - Se le informa a la **promovente**, que tiene a salvo sus derechos para ejercitar de nueva cuenta las acciones correspondientes para someter al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental en esta Oficina de Representación, un proyecto que sujete la concepción de su desarrollo a los lineamientos ambientales y legales que en materia Ambiental sean aplicables para el sitio del proyecto, así como atendiendo las razones que fundamentan y motivan el presente acto administrativo.

CUARTO. Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental,** podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Oficina de Representación, conforme a lo establecido en los **Artículos 176** de la **LGEEPA,** y **3**, fracción XV, de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo.**

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

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

del artículo 19 de la misma Ley.

A T E N T A M E N T E
TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN QUINTANA ROO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
ESTADO DE QUINTANA ROO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIGITALIZADO
QUINTANA ROO

ING. YOLANDA MEDINA GAMEZ

C.c.e.p.-

LIC. MARÍA ELENA HERMELINDA LEZAMA ESPINOSA.- Gobernadora Constitucional del Estado de Quintana Roo.- Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P.77000, Chetumal, Quintana Roo.- despachodelejecutivo@qroo.gob.mx
C. JOSE ALFREDO CONTRERAS MENDEZ.- Presidente Municipal de Bacalar H. Ayuntamiento de Bacalar. Av. 5 entre Calles 20 Y 22 Col. Centro, Cp 77933; Bacalar, Quintana Roo.
ACT. GLORIA SANDOVAL SALAS.-Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación y Gestión Territorial.- gloria.sandoval@semarnat.gob.mx
LIC. JOSE LUIS PEDRO FUNES IZAGUIRRE.- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.- jose.funes@profepa.gob.mx
LIC. ÓSCAR ALBERTO RÉBORA AGUILERA.-Secretario de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo. Av. Efraín Aguilar 418, Colonia Campestre Chetumal, Quintana Roo. C.P. 77030.

ARCHIVO.
NÚMERO DE BITÁCORA: **23/MP-0003/11/25**
NÚMERO DE EXPEDIENTE: **23QR2025TD063**

YMG/JRAE/RCP

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, C.P. 77039, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 83 502 33 www. gob.mx/semarnat