MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR



HOTELERA PLAYA PARAÍSO, S.A. DE C.V.

PROYECTO
“COMPLEJO HABITACIONAL PLAYA PARAÍSO”

RESUMEN EJECUTIVO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO

Nombre:	**COMPLEJO HABITACIONAL PLAYA PARAÍSO**
Vida útil:	50 años
Ubicación:	El proyecto se ubica en el Km. 309 de la Carretera Federal 307 Chetumal-Puerto Juárez, municipio de Playa del Carmen, estado de Quintana Roo.

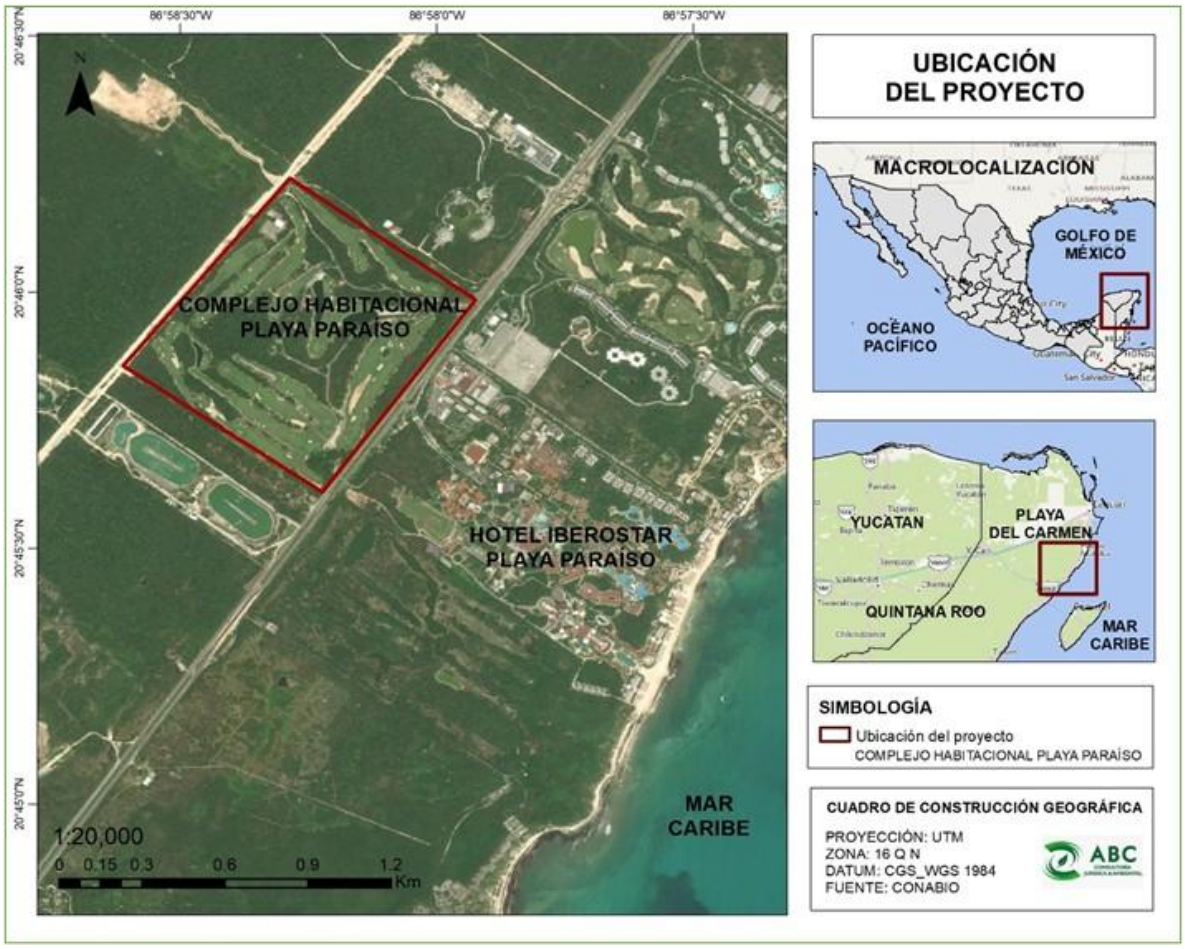


Ilustración 1. Macro y micro localización del proyecto.

PROMOVENTE

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.

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

II.1 Información general y naturaleza del proyecto

El proyecto del Campo de Golf se construyó originalmente al amparo de la autorización obtenida por la promovente contenida en el **segundo párrafo** del **Término Primero** del oficio resolutivo número **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0393.03** de fecha 23 de octubre de 2003, emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con una vigencia de diez años para la etapa de operación y que consisten en: *sesenta y siete villas bajo el concepto de ecoturístico, un campo de golf de dieciocho hoyos, cuatro pozos de extracción de agua, pozos para inyección de agua de rechazo producto de la desalación, tres lagos artificiales, casa club, estacionamientos, caminos de golf, área de mantenimiento y servicios complementarios ocupando una superficie de 102,274.656 m² en el Predio denominado "Rancho Loma Bonita"*.

Mediante los oficios **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0110.04** del 29 de enero y **S.G.P.A./DGIRA.DEI.2696.04** del 15 de octubre, ambos del 2004, **S.G.P.A./DGIRA/DEI.1742.05** del 3 de julio de 2005**, S.G.P.A./DGIRA.DEI.0648.06** del 4 de abril de 2006, **S.G.P.A./DGIRA/DG/0701/07** del 3 de abril de 2007 y **S.G.P.A./DGIRA/DG/0692/08** del 7 de marzo de 2008, emitidos por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, la promovente obtuvo la ampliación del plazo para las etapas de preparación y construcción del proyecto.

Por medio del resolutivo **S.G.P.A./DGIRA/DG/1254/09** de fecha 03 de abril de 2009, se obtuvo una ampliación de 12 meses adicionales para la etapa de preparación del sitio y construcción misma que se prorrogo por 12 meses más, mediante oficio número **S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./6540** de fecha 26 de agosto de 2011, notificado el 02 de septiembre del mismo, sin que se afectara el contenido de la autorización contenida en el oficio **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0393.03** de fecha 23 de octubre de 2003 para la etapa de operación, cuya vigencia expiró en el año 2022.

El proyecto que se somete a evaluación consiste en la modificación al proyecto consistente en: cambiar las 62 villas residenciales faltantes por construir a 19 lotes inmobiliarios, conjugando 15 villas que tendrían un total de 56 habitaciones, y 4 grandes lotes de apartamentos, disminución de la superficie de desmonte *de 25,393 m² a 22,041.12 m² (3,351.88 m² de diferencia), teniendo para los cuatro grandes lotes una superficie de 16,234.54 m² y para las villas de 5,806.58 m², incremento en la altura de construcción de los lotes departamentales, siendo de un nivel más (de 2 a 3 niveles) y 244 departamentos con prototipos de una, dos y tres recámaras, haciendo un total de 344 habitaciones. Sumando las habitaciones de las villas y de los departamentos, se llegaría a un total de 400 habitaciones. Se disminuyó la superficie total de construcción de 59,927.00 m² a 49,843.49 m²*.

El proyecto denominado “Complejo Habitacional Playa Paraíso”, que se somete a evaluación en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, consiste en el desarrollo y construcción de quince lotes inmobiliarios destinados a uso habitacional, conjugando once villas y cuatro lotes de departamentos distribuidos en edificaciones de tres niveles con áreas destinadas a estacionamientos y vialidades internas, dentro del predio denominado “Rancho Loma Bonita”, el cual cuenta con una superficie total de 681,831.04 m² (68.18 Ha).

A fin de crear certidumbre jurídica y certeza en materia de gestión ambiental, se somete a evaluación el presente proyecto, promoviendo políticas y acciones tendientes a mitigar y/o atenuar los impactos ambientales que pudiesen generarse con las actividades propias de este tipo de complejos deportivos como lo es el actual proyecto.

II.1.1 Inversión requerida

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.

II.1.2 Dimensiones del proyecto

Las actividades para el desarrollo del proyecto, que se someten a evaluación de esa autoridad, se desarrollarán en las siguientes áreas cuya construcción fue aprobada por medio del resolutivo con número de oficio **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0393.03**:

Tabla 1. Dimensiones del proyecto.

Superficie total del predio Rancho Loma Bonita	681,831.04 m² (68.18 Ha)

	SUPERFICIE (m²)	**% DE OCUPACIÓN**
Villas	9,747.33	22.84
Lotes Departamentales	32,428.91	75.98
Estacionamiento	506.40	1.18
SUPERFICIE DEL PROYECTO	**42,682.64**	

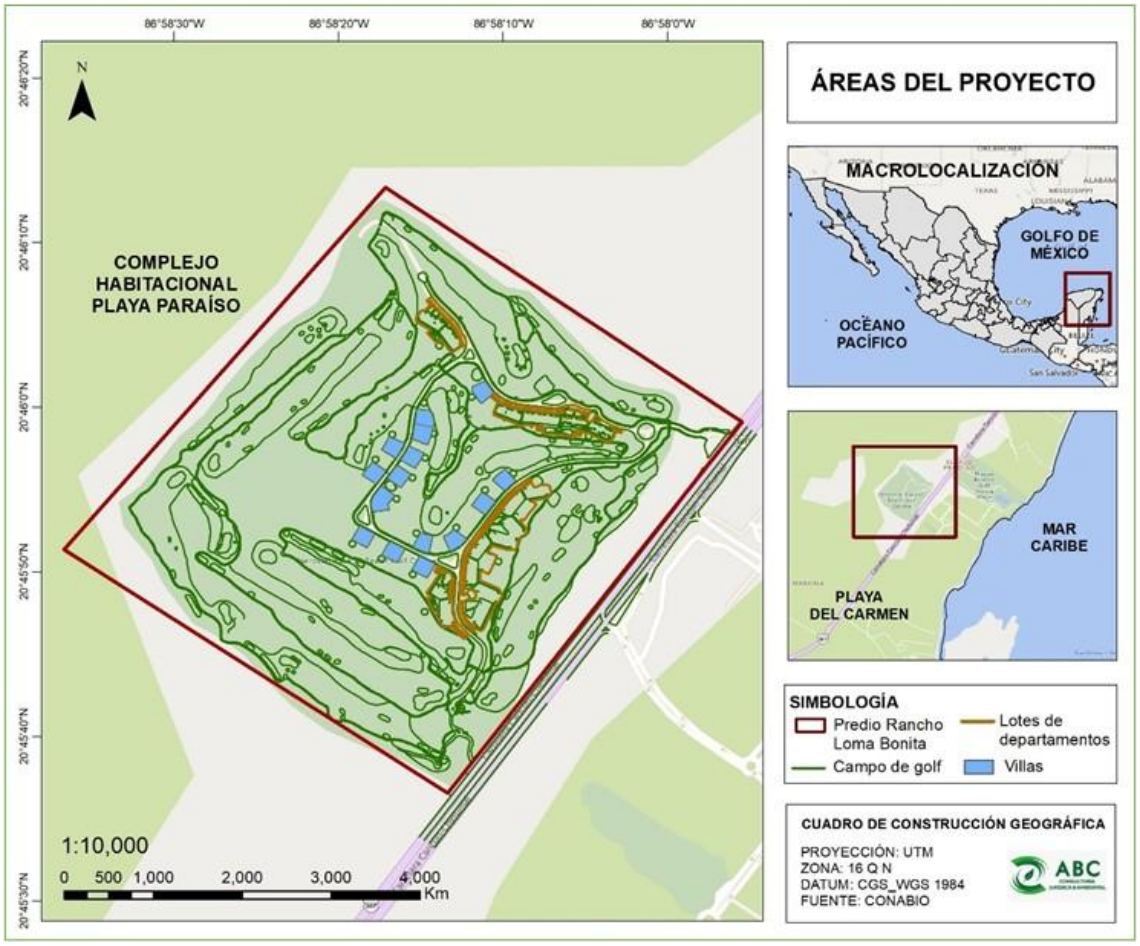


Ilustración 2. Áreas del proyecto: COMPLEJO HABITACIONAL PLAYA PARAÍSO.

Tabla 2. Coordenadas de ubicación del predio Rancho Loma Bonita.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN PREDIO RANCHO LOMA BONITA						
LADO		RUMBO	DITANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				V1	2,295,578.8154	503,074.3886
V1	V2	N 35°55'25.12" E	875.82	V2	2,296,288.0543	503,588.2381
V2	V3	N 54°12'01.58" W	751.94	V3	2,296,727.9030	502,978.3630
V3	V4	S 39°27'54.19" W	876.44	V4	2,296,051.2790	502,421.2900
V4	V1	S 54°07'02.38" E	806.08	V1	2,295,578.8154	503,074.3886
SUPERFICIE = 681,831.04 m²						

II.1.2.1 Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Debido a que se empleará mano de obra residente en la zona urbana de Playa del Carmen, no será necesario establecer campamentos provisionales para el personal. Por otro lado, se implementará un área techada para el consumo de alimentos, se proporcionará agua potable y el total de sanitarios portátiles será proporcional al número de trabajadores; se instalará un sanitario por cada 25.

En relación al material y equipo, se requiere de instalaciones provisionales para almacenarlos, para lo cual se utilizará parte del terreno a desarrollar. Todas las obras provisionales se realizarán en el terreno destinado para el proyecto, sin que sean afectadas otras áreas pertenecientes al predio.

La zona de trabajo se rodeará de malla ciclónica para prevenir accidentes por el ingreso de personas ajenas a la obra. Todos los insumos se transportarán a través de las vialidades internas ya existentes y que conducen a los sitios del proyecto, sin que sea necesario realizar desviaciones o cortes de circulación.

II.1.3 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (POEL-S), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 25 de Mayo de 2009 hoy municipio de Playa de Carmen de

conformidad con el Decreto 111, publicado en el Periódico Oficial del Estado en fecha 20 de marzo de 2025, el predio del proyecto se ubica en la **Unidad de Gestión Ambiental 18** denominada **CORREDOR NORPONIENTE** con política de **aprovechamiento sustentable, en la que el uso suburbano y comercial se encuentran condicionados y que esa autoridad evaluó y aprobó previamente según resolutivo contenido en el oficio S.G.P.A./DGIRA.DEI.0393.03**.

Conforme a la zonificación establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Solidaridad 2010-2050 (PMDU-S), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2011 hoy municipio de Playa de Carmen de conformidad con el Decreto 111, publicado en el Periódico Oficial del Estado en fecha 20 de marzo de 2025, el proyecto se ubica en la **Zona Suburbana (UGA 18)** que se encuentra sujeta a un programa de desarrollo turístico sustentable.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La vía de acceso principal al proyecto se encuentra pavimentada y cuenta con servicios públicos tales como energía eléctrica, agua potable, servicio de limpieza, entre otros.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general del proyecto

La preparación del sitio se estima que abarcará el lapso de 1 año, mientras que la construcción de las villas y lotes se realizará en un lapso de 5 años, en los que se concluirán las obras necesarias. Para la etapa de operación y mantenimiento se estima una vida útil de 50 años.

A continuación se incluye el programa general, el cual contempla las diferentes etapas para su desarrollo.

Tabla 3. Programa general de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROGRAMA DE EJECUCIÓN											
	AÑOS											
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Preparación del sitio												
Delimitación de áreas de trabajo												
Instalación de infraestructura de apoyo: baños portátiles												
Limpieza y descapote												
Rescate y/o reubicación de ejemplares de flora y fauna silvestre												
Transporte de materiales												
Contratación de mano de obra												
Construcción												
Nivelación y compactación												
Cimentación												
Construcción de pisos, muros y losas												
Instalación de redes eléctricas e hidráulicas												
Pintura y acabados												
Operación y Mantenimiento												
Obtención de la validación de condicionantes												
Funcionamiento de las instalaciones												
Mantenimiento de instalaciones en general												
Conservación y mantenimiento de las áreas jardinadas												
Supervisión general y seguimiento de condicionantes												
Abandono del sitio												
Implementación del programa de restauración ecológica.												

II.2.2 Etapa de preparación del sitio

Para la construcción de las villas, lotes y estacionamientos es necesario limpiar el sitio, remover el cascajo, eliminar o trasplantar vegetación existente de ser el caso, rellenar y nivelar el terreno. Para el relleno se adquirirá el material en los bancos autorizados cercanos al terreno, por lo que no será necesario explotar un banco de materiales propio.

Los procedimientos de conservación, clareo manual o chapeo y desmonte conservando parte de las especies arbóreas y arbustivas relativas-, método regional conocido como "socoleo", se aplicarán en las superficies ocupadas por las villas residenciales y lotes de departamentos, donde existen ejemplares de vegetación en distintos estados de conservación.

El desmonte será hecho de forma gradual, a fin de dar tiempo a que la fauna existente abandone el sitio y se refugie en los sitios que son destinados a política de protección y conservación del estado natural de los ecosistemas presentes en el predio.

II.2.3 Etapa de construcción

El proyecto contempla la construcción de un conjunto de 11 villas habitacionales, cada una conformada por estructuras de dos niveles de altura. Las edificaciones son diseñadas bajo criterios de integración con el entorno y cumplimiento de la normativa urbana aplicable.

Cada villa contará con un frente no menor a 8 metros, una superficie no menor a 180 metros cuadrados y un área libre mínima del 25%. Se dejará libre de construcción un frente mínimo de 4 metros, con respecto del alineamiento como área verde y arborización, que se tomará en cuenta como parte del área libre de construcción, en cumplimiento con lo establecido por la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo.

De igual forma, el proyecto contempla la construcción de 4 lotes destinados a edificaciones departamentales, los cuales forman parte del conjunto inmobiliario previamente autorizado por medio del resolutivo con número de oficio **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0393.03**.

Las actividades proyectadas se limitarán a las áreas ya definidas en el plan maestro, sin exceder la superficie máxima de aprovechamiento autorizada, manteniendo la integridad de las zonas de conservación y vegetación existente en el resto del predio.

Para la construcción de la cimentación se retirará por completo la capa de los depósitos superficiales, verificando antes de construir la cimentación que no existan cavidades o grietas.

Se diseñaron cinco tipologías arquitectónicas de villas, identificadas como U1, U3, U4, U5 y U6, las cuales presentan ligeras variaciones en superficie, distribución y configuración espacial. Cada uno de estos prototipos se desarrolla conforme a los lineamientos constructivos y urbanísticos establecidos para el conjunto habitacional.

De igual manera, se contemplan cuatro tipos de lotes destinados a edificaciones departamentales, identificados como Lote 16, Lote 17, Lote 18 y Lote 19. Cada uno de ellos presenta características constructivas y dimensionales particulares, las cuales se describen a continuación con base en las especificaciones del proyecto arquitectónico.

Los estacionamientos proyectados para el COMPLEJO HABITACIONAL PLAYA PARAÍSO estarán conformados por un total de 262 cajones. Todos los espacios serán de tipo descubierto y estarán distribuidos estratégicamente dentro de las áreas habitacionales, con el propósito de garantizar un acceso cómodo y seguro.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

El mantenimiento de cada unidad será responsabilidad de los propietarios, apegándose al reglamento interno del complejo habitacional. El siguiente programa tiene la finalidad de establecer los criterios básicos de mantenimiento de las áreas, indicando las actividades, el tipo de mantenimiento y la ubicación en donde se llevará a cabo la labor.

Tabla 4. Programa de mantenimiento del complejo habitacional.

Actividad	Frecuencia	Ubicación
Recolección de plantas muertas y poda	Diario	Áreas jardinadas
Poda correctiva y fertilización	Trimestral	
Sustitución de luminarias	Variable	Áreas en general
Limpieza	Diario	
Limpieza y desazolve de rejillas pluviales	Mensual	Vialidades internas y externas

Mantenimiento de caminos y senderos	Trimestral	
Revisión y mantenimiento de sistemas eléctricos y tableros de control	Trimestral	Cuartos de servicio
Mantenimiento de las albercas	Cada tres días	Albercas de lotes departamentales

II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos.

Residuos líquidos

La infraestructura y equipos necesarios para el debido tratamiento y disposición final de las aguas residuales del Hotel Iberostar Playa Paraíso están actualmente en operación, dan servicio a la primera fase del Resort y su capacidad está prevista para atender las necesidades de las 344 habitaciones autorizadas en el oficio número S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./6540 de fecha 26 de agosto de 2011.

Existirán suficientes instalaciones sanitarias y lavabos durante el período de construcción. Para esto se utilizarán letrinas portátiles. La promovente dispondrá de estos residuos de la forma y en el sitio que sea designado por el municipio para este fin, evitando las descargas en los cuerpos de agua y/o subsuelo.

Residuos sólidos urbanos

Los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto se almacenarán, recolectarán y dispondrán conforme al Plan de Manejo de Residuos del Hotel Iberostar Playa Paraíso propiedad del promovente.

Los residuos orgánicos generados durante las actividades de limpieza y descapote en la etapa de preparación del sitio, así como aquellos provenientes del mantenimiento de las áreas jardinadas, serán triturados en fragmentos pequeños para facilitar su degradación. Estos residuos se depositarán en sitios aireados que cuenten con piso impermeabilizado y con sistema de drenaje para recolectar los lixiviados. El proceso de composteo tendrá una duración entre 45 y 60 días, al término del cual el material estabilizado se reutilizará como

abono orgánico en la vegetación ornamental y áreas verdes del Hotel Iberostar Playa Paraíso, así como en las zonas de conservación contempladas dentro del proyecto.

Para el depósito de los residuos sólidos urbanos y como estrategia de separación desde los puntos de generación, se colocarán diversos contenedores señalizados diferenciando en residuos orgánicos, inorgánicos y valorizables.

Para el almacenamiento temporal de los residuos generados por la operación del presente proyecto se contará con sitios de almacenamiento temporal para residuos sólidos urbanos diferenciados entre cámara de orgánicos, cámara de inorgánicos desechables y cámara de residuos valorizables (PET, PEAD, PEBD, cartón, papel, envases multicapa, vidrio, metales ferrosos y aluminio), residuos que posteriormente serán canalizados al Servicio de Recolección Municipal por tratarse de residuos sólidos urbanos domésticos.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

Los ordenamientos jurídicos aplicables que se vincularon con el proyecto:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ORDENAMIENTOS FEDERALES	• Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente • Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental
ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS APLICABLES	• Programa De Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe
ORDENAMIENTOS LOCALES	• Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo (POEL-S) • Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Solidaridad 2010-2050 (PMDU-S)
NORMAS OFICIALES MEXICANAS	• NOM-022-SEMARNAT-2003 • NOM-059-SEMARNAT-2010

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Sistema Ambiental, este contempla una superficie de 4,802,884 m² (480.2884 Ha) y sus límites son los siguientes:

1. Al norte, el predio del Crique du Soleil, Vidanta Riviera Maya.
2. Al sur, el predio de Mayan Water Complex.
3. Al este, se delimitó por los límites de la línea de costa de Quintana Roo.
4. Al oeste, 300 metros por la vegetación secundaria de selva subperennifolia.

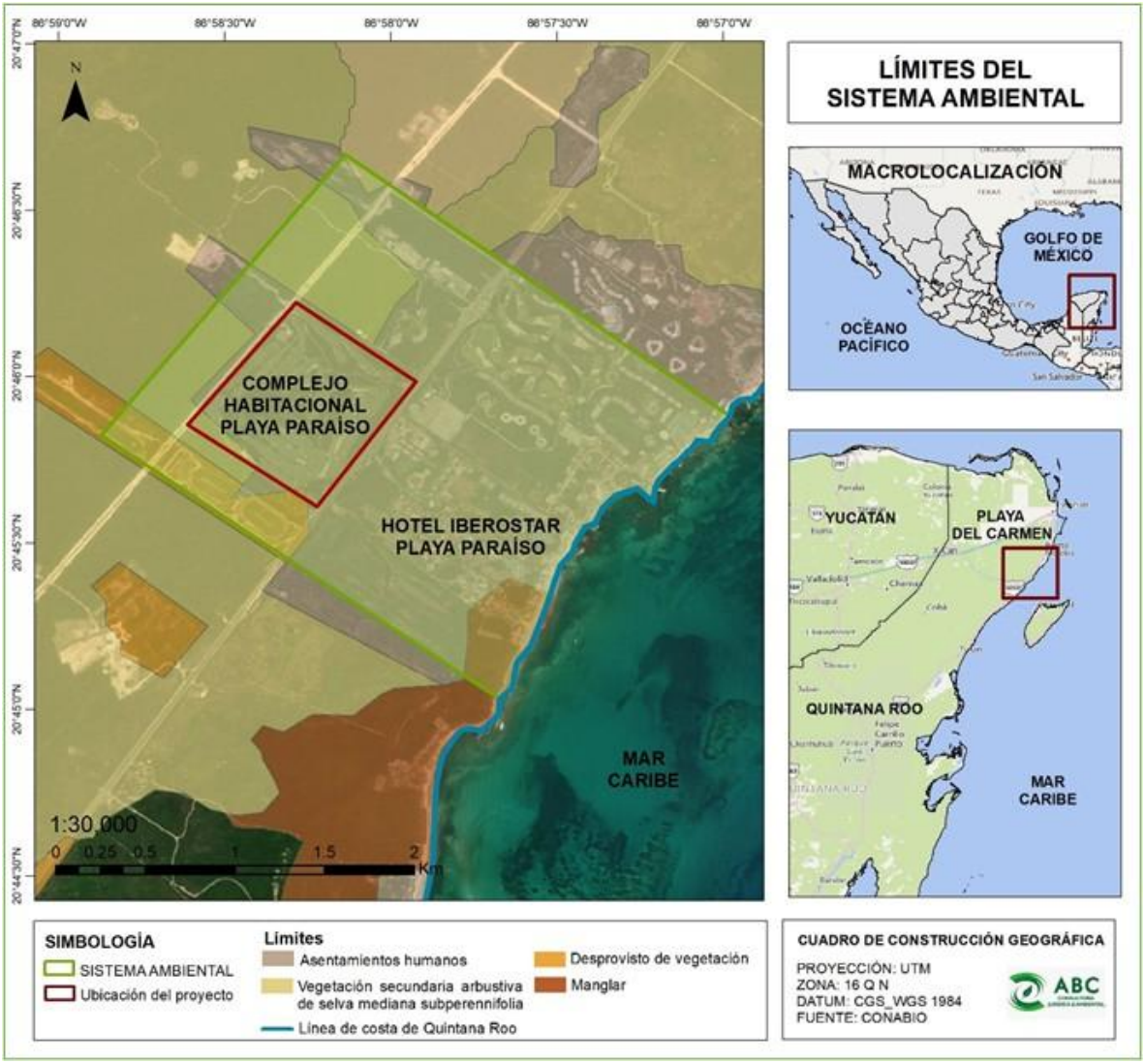


Ilustración 3. Límites del Sistema Ambiental.

IV.1 Diagnóstico ambiental

Derivado de los resultados obtenidos durante el trabajo in situ y la revisión bibliográfica, el ecosistema del Sistema Ambiental asociado al proyecto se encuentra constituido por vegetación en distintas etapas de sucesión. Estas comunidades vegetales forman un mosaico ecológico resultado de perturbaciones antrópicas previas, entre ellas, actividades turísticas, recreativas y urbanas.

Los ecosistemas terrestres al norte, sur y dentro del Sistema Ambiental han experimentado un grado moderado de fragmentación, atribuible a la infraestructura turística. Sin embargo, aún persisten remanentes significativos de vegetación nativa que permiten la continuidad ecológica y la presencia de especies típicas de la región.

La fragmentación del hábitat es evidente por la disposición del campo de golf y su inserción en un entorno turístico. No obstante, el diseño de las villas y lotes departamentales incluye áreas verdes que continuarán mitigando parcialmente esta fragmentación, permitiendo cierta conectividad ecológica y movimiento de fauna silvestre.

A pesar de las perturbaciones antrópicas identificadas, el SA presenta un estado de conservación. La vegetación mantiene una diversidad florística considerable, con 42 especies registradas en los cuadrantes de muestreo, siendo el estrato arbóreo el mejor representado. En particular, destaca la abundancia de Sideroxylon foetidissimum (caracolillo), lo cual evidencia que aún se conservan elementos estructurales propios del ecosistema original.

El complejo habitacional se desarrolla en un entorno terrestre, sin obras ni actividades que incidan sobre ambientes marinos o costeros de manera directa. Sin embargo, se reconoce que el sistema hidrológico subterráneo, característico de la región kárstica de la Península de Yucatán, podría tener conexiones indirectas con zonas costeras, por lo que se consideran relevantes medidas para prevenir infiltraciones de contaminantes.

Respecto a la fauna, se documentó la presencia de 36 especies, con predominancia de aves (20 especies), seguidas por reptiles (9), mamíferos (5) y anfibios (2). Las especies observadas corresponden en su mayoría a fauna común y adaptable a ambientes intervenidos, aunque también se registraron algunas especies indicadoras de conservación moderada, como el mono araña (*Ateles geoffroyi*).

Durante la caracterización biológica realizada para el presente proyecto, se identificaron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 tanto de flora como de fauna. En

virtud de su presencia, se establecerán medidas de manejo ambiental específicas para evitar la afectación directa e indirecta de estos ejemplares.

Desde el punto de vista paisajístico, el área conserva un valor medio-alto. La implementación de villas y lotes de departamentos es acompañada por elementos de integración visual como áreas verdes y jardinadas que, en conjunto, permitirán mantener una estética ambiental armónica con el entorno natural. A pesar del uso intensivo de ciertas áreas dentro del campo de golf, no se ha perdido completamente la naturalidad del paisaje.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por el proyecto "**COMPLEJO HABITACIONAL PLAYA PARAÍSO**", se implementó la metodología modificada de Conesa Fernández (1997) y Gómez Orea (1999).

Se identificaron 17 acciones susceptibles de producir impactos las cuales se derivan de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; que componen el proyecto y 19 elementos del entorno susceptibles de recibir estas afectaciones.

El proyecto generará un total de 98 impactos ambientales (100%), de los cuales el 35.71% serán positivos (35), el 45.92% se consideran irrelevantes (45) ya que sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio y el 18.37% (18) son moderados, los cuales sí podrían comprometer la estabilidad de los ecosistemas en los que serán generados, pero en ambos casos se implementarán medidas de mitigación y prevención para la reducción de sus efectos en el medio.

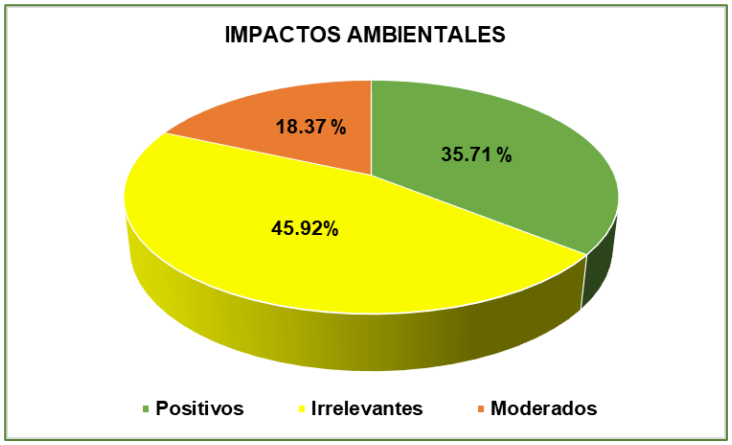


Ilustración 4. Evaluación de los Impactos Ambientales del proyecto.

Un impacto ambiental residual, de conformidad con el Reglamento de la LEGEPA en materia de impacto ambiental, se define como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación (Reglamento LEGEPA, Art. 3, Fracción X).

Los impactos ambientales residuales que serán generados por el proyecto se evaluaron en función de los atributos de Recuperabilidad (MC) y Persistencia (PE), donde aquellos con un valor igual a ocho (8) y cuatro (4) respectivamente serán consideran permanentes.

Conforme a lo anterior, el proyecto generará los siguientes impactos residuales. Estos impactos están considerados en la etapa de preparación del sitio y construcción y permanecerán durante la operación y mantenimiento, debido a que corresponden a acciones concretas de las obras y actividades del proyecto, tal es el caso de la modificación de la morfología actual del suelo y la inserción de los elementos ajenos al medio por la cimentación y la construcción de las obras.

Con base en los análisis técnicos y ambientales realizados, se determinó que el desarrollo del proyecto **"COMPLEJO HABITACIONAL PLAYA PARAÍSO"** no generará afectaciones irreversibles, sinérgicas ni acumulativas que comprometan la integridad de los ecosistemas presentes en el área para su desarrollo ni la zona de influencia, ni que pongan en riesgo a las especies presentes, sus recursos naturales asociados o las condiciones ambientales actuales del sitio.

La promovente cuenta con medidas de prevención, mitigación, control y compensación para los impactos irrelevantes o moderados, las cuales se describen detalladamente en el Capítulo VI del presente manifiesto. Dichas medidas resultan técnica y operativamente adecuadas para asegurar el cumplimiento de los criterios de protección ambiental.

Como consecuencia de la ejecución de las obras y actividades del proyecto, no se determina la posibilidad de que ocurra un inminente daño ambiental, en virtud de que la zona donde se desarrollará ya presenta un grado significativo de transformación antropogénica.

Dadas las dimensiones del proyecto y por los alcances asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona y no obstaculizará la existencia y desarrollo antropogénico o de los otros seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De manera general se presentan las principales medidas que se aplicarán durante el desarrollo del presente proyecto, mismas que se harán del conocimiento de todo el equipo de trabajo para evitar incidentes:

1. La realización de las actividades estará limitada única y exclusivamente al área del proyecto.
2. Se tomarán las medidas de seguridad en el trabajo de acuerdo con la normatividad aplicable, para evitar accidentes durante el desarrollo del proyecto tanto en el sitio de las actividades como su área de influencia.
3. Se acordonará la zona de trabajo con cintas de advertencia a fin de evitar que personal ajeno al desarrollo del proyecto se acerque al área de maniobras.
4. Los sitios donde se resguardará el equipo y material se mantendrán en buen estado, estableciendo un programa de mantenimiento y supervisión de estos.
5. El mantenimiento de la maquinaria y equipo para su adecuado funcionamiento se llevará a cabo fuera del área del proyecto. En caso de alguna emergencia se colocará una lona en el suelo para no contaminar el sitio y los residuos serán canalizados en apego al Plan de Manejo de Residuos.
6. En el área de trabajo se deberán destinar espacios para la disposición de los residuos sólidos generados por insumos y alimentos, que posteriormente serán canalizados a las cámaras de almacenamiento temporal y dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos.
7. Los trabajadores utilizarán equipo de protección personal (guantes, calzado adecuado, casco, chaleco, entre otros.), según el trabajo a realizar.
8. Para emergencias menores, en la obra se contará con un botiquín con los medicamentos e instrumental de curación necesarios para proporcionar la atención en primeros auxilios. En caso de emergencia mayor, el personal lesionado será trasladado al centro de salud más cercano.
9. Se prohíbe el uso de fuego como medio para la disposición final de residuos, materiales o sustancias.
10. Se colocarán letreros con señales de advertencia y prohibición para el cuidado del medio ambiente. Por ejemplo:
    - Precaución hombres trabajando
    - Prohibido el paso

- Colocar la basura en su lugar
- No capturar fauna silvestre
- No alimentar la fauna silvestre
- No dañar la flora

11. Se ejecutará un Plan de Vigilancia Ambiental que contendrá los siguientes y programas:
    - Programa de áreas jardinadas
    - Programa de eficiencia energética
    - Programa de monitoreo ambiental
    - Programa de contingencia ambiental en caso de huracanes
    - Programa de monitoreo de la calidad del agua y el suelo
    - Programa de reubicación de fauna
    - Programa de rescate y reubicación de flora
12. Se implementará un programa de capacitación para que los trabajadores comprendan y cumplan con las medidas de mitigación, prevención y corrección de los posibles impactos ambientales identificados.

VI.1. Descripción de las medidas de compensación

Delimitación y señalización de polígonos de conservación

Se definieron cartográficamente los polígonos destinados a la conservación considerando criterios de representatividad ecológica, continuidad con remanentes de vegetación presente, así como especies con valor ambiental.

Se colocará señalética como "**Área de Conservación** o **Acceso Restringido**" en puntos perimetrales, garantizando la claridad de límites y evitando actividades no autorizadas al interior de estos.

VI.2. Plan de Vigilancia Ambiental

Para el seguimiento de las actividades *in situ* se realizarán monitoreos de las condiciones físicas, biológicas, sociales y económicas, bajo los lineamientos establecidos en un Plan de Vigilancia Ambiental, con el cual se garantizará el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos descritos, así como de los términos y

condicionantes que se determinen para la operación del proyecto por parte de esa autoridad.

Las actividades que serán tomadas como parte del Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

a) Se capacitará al personal contratado sobre los componentes del medio que deben ser protegidos y las acciones que deben fomentarse y cuales están prohibidas.

b) El responsable ambiental supervisará de manera periódica la operación del proyecto y procurará estar presente cuando se realicen actividades críticas o aquellas que generen impactos para asegurar que se implementen las medidas preventivas y de mitigación.

c) Se verificará el cumplimiento de los siguientes programas:
   - Programa de áreas jardinadas
   - Programa de eficiencia energética
   - Programa de monitoreo ambiental
   - Programa de contingencia ambiental en caso de huracanes
   - Programa de monitoreo de la calidad del agua y el suelo
   - Programa de rescate y reubicación de fauna
   - Programa de rescate y reubicación de flora

d) Durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se realizarán visitas periódicas a las instalaciones para tomar reporte de los resultados de los programas implementados.

e) El responsable generará los informes de cumplimiento de términos y condicionantes, así como de cada una de las medidas de mitigación, compensación y prevención. Adicionalmente, en dicho informe se incluirán los resultados de cada uno de los programas mencionados, así como de las medidas impuestas por la autoridad en el resolutivo de autorización.

Se dará continuidad al seguimiento de los procesos del proyecto durante todas sus etapas con la finalidad de garantizar su óptimo desempeño ambiental.

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

El sitio del proyecto corresponde a la continuidad del proyecto aprobado mediante el oficio resolutivo número **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0393.03**, por lo que fue seleccionado anteriormente considerando distintos criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, que permitieron determinar que el lugar presenta las características idóneas para un proyecto de esta naturaleza puesto que se plantea como una buena alternativa sin afectar los elementos que conforman al ecosistema, no contribuirá a la degradación de los elementos ambientales y en presencia de la infraestructura necesaria para el adecuado funcionamiento.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

En el escenario sin proyecto, es decir, si no se llevaran a cabo las obras y actividades contempladas para la construcción de las once villas habitacionales y los cuatro lotes de departamentos pendientes, el predio permanecería en su estado actual, caracterizado por la existencia de infraestructura parcial previamente autorizada y áreas destinadas al desarrollo inmobiliario que no han sido intervenidas. Esta condición generaría una situación de estancamiento en el aprovechamiento del predio, afectando la continuidad del ordenamiento territorial previsto y la funcionalidad integral del complejo turístico Playa Paraíso.

La no ejecución del proyecto implicaría que las superficies permanecerían en un estado de subutilización. Estas áreas podrían presentar procesos de degradación física y biológica, tales como proliferación de maleza, establecimiento de especies oportunistas o invasoras, alteración de la estructura vegetal remanente y acumulación de material orgánico. Asimismo, las áreas aledañas a infraestructura ya consolidada —como vialidades internas y zonas jardinadas asociadas al campo de golf— perderían continuidad paisajística y funcional al no concretarse la transición hacia el uso habitacional previsto en el plan maestro del desarrollo.

Es importante destacar que el entorno en el que se ubica el predio presenta un grado significativo de consolidación turística y urbana, pues forma parte del complejo Playa Paraíso, donde ya existen hoteles, campo de golf, infraestructura vial, servicios y áreas urbanizadas, además de que los predios colindantes se encuentran en un entorno con un grado significativo de urbanización y actividad turística. En este contexto, la implementación del proyecto representa una continuidad lógica del aprovechamiento ordenado del predio,

bajo parámetros previamente autorizados y sin incremento en la densidad habitacional ni en la superficie máxima de construcción.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Al llevar a cabo las obras y actividades del proyecto sin la implementación de las medidas de mitigación previstas, generarían impactos ambientales con una intensidad significativamente mayor sobre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del sistema ambiental., siendo los impactos más relevantes los siguientes:

1. Afectación a la calidad del suelo y pérdida de cobertura vegetal.
2. Incremento en emisiones de polvo, ruido y vibraciones.
3. Alteración de microhábitats y desplazamiento de fauna silvestre.
4. Modificación de la calidad del paisaje y del entorno visual.
5. Incremento en la generación y manejo inadecuado de residuos.
6. Riesgos de contaminación por infiltración al subsuelo.

En este sentido, la ejecución del Complejo Habitacional Playa Paraíso sin medidas de mitigación incrementaría de manera significativa la magnitud de los impactos ambientales, afectando la calidad del suelo, aire, biodiversidad y paisaje, así como la percepción social del desarrollo, generando un escenario ambientalmente desfavorable y alejado de las mejores prácticas de manejo sustentable.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Con la implementación adecuada y oportuna de las medidas de mitigación previstas para las actividades de preparación del sitio, construcción y operación inicial del Complejo Habitacional Playa Paraíso, los impactos ambientales identificados se reducirán de manera significativa, manteniéndose dentro de rangos aceptables conforme a la normatividad vigente y sin comprometer la integridad ecológica del sistema ambiental en el cual se inserta el proyecto. La aplicación sistemática de dichas medidas garantizará que el desarrollo habitacional cumpla con los estándares de sustentabilidad requeridos y que la infraestructura pueda coexistir en equilibrio con el medio natural.

VII.4 Pronóstico ambiental

El análisis integral de los escenarios evaluados permite prever que el Sistema Ambiental donde se desarrollará el Complejo Habitacional Playa Paraíso continuará presentando una tendencia de transformación asociada a la dinámica urbana y de Playa del Carmen. Esta tendencia responde a los procesos de consolidación previstos en los instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental vigentes, los cuales establecen parámetros para el desarrollo controlado de infraestructura turística y habitacional en la región. En este contexto, la ejecución del proyecto se inserta dentro de un escenario de ocupación ya definido, con vocación turística-residencial y nivel significativo de antropización.

Los impactos identificados corresponden a los inherentes a un proceso constructivo dentro de un predio con vocación habitacional consolidada, por lo que se prevé que la operación del proyecto no genere cambios sustanciales en la dinámica ambiental regional. La integración de áreas verdes, la inclusión de áreas jardinadas y el paisajismo propuesto permitirá mantener un equilibrio estético y ecológico adecuado con el entorno del campo de golf, contribuyendo a la continuidad paisajística del desarrollo.

En un pronóstico ambiental global, se considera que, bajo la implementación rigurosa de las medidas de mitigación y el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto podrá coexistir armónicamente con los componentes naturales presentes en la zona. Los impactos residuales anticipados permanecerán dentro de niveles considerados como impactos moderados, garantizando la sustentabilidad ambiental y operativa del complejo a largo plazo.

En suma, el escenario futuro del predio con proyecto y con medidas prevención, mitigación, monitoreo y compensación evidencia un desarrollo ambientalmente viable, compatible con los instrumentos de planeación vigentes y con la vocación turística-residencial del área, manteniendo un balance adecuado entre el aprovechamiento del territorio y la conservación de su integridad ecológica asegurando la sustentabilidad a largo plazo del proyecto.

VII.5 Conclusiones

La construcción y operación del Complejo Habitacional Playa Paraíso, integrado por villas y lotes de departamentos previamente autorizados para uso habitacional, no representa un riesgo para los atributos naturales, sociales ni económicos del área, dado que se ejecuta dentro de un entorno ya modificado, con infraestructura consolidada, y destinado específicamente al desarrollo turístico-residencial. La compatibilidad del proyecto con la

vocación del sitio está respaldada por los planes de desarrollo urbano y ambiental vigentes, así como por las autorizaciones previas que acreditan su viabilidad.

El desarrollo del proyecto no contraviene la legislación ambiental vigente –en particular la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento-, ni las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables.

Cumple con los diversos instrumentos de política ambiental, por lo tanto, se tiene la certeza que se han considerado acciones o medidas acordes con el desarrollo planteado para la región y la protección de sus ecosistema.

La operación regulada del complejo habitacional no generará presiones ambientales adicionales significativas, debido a que se implementará un sistema de gestión ambiental integral que contempla medidas de prevención, mitigación, control y compensación propuestas y se mantendrán los protocolos de vigilancia, monitoreo y contingencia, garantizando así la preservación de los componentes ecológicos del área.

En términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable, ya que no representa riesgos para poblaciones de especies protegidas, no implica la fragmentación, destrucción o aislamiento de un ecosistema, ni conlleva riesgos a la salud humana. Por el contrario, su integración dentro de un entorno ya urbanizado y bajo un manejo ambiental adecuado permitirá mantener una coexistencia armónica entre el desarrollo habitacional y los valores ecológicos del Sistema Ambiental.

Finalmente, no se considera que las obras y actividades propuestas originen un cambio sustantivo en las características del medio, sino que, por el contrario, su integración dentro de un entorno ya urbanizado y bajo un manejo ambiental adecuado permitirá mantener una coexistencia armónica entre el desarrollo habitacional y la conservación del entorno natural.