MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO: **“THE STELLA”**



COZUMEL, MUNICIPIO DE COZUMEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

NOVIEMBRE DEL 2025

ANTECEDENTES

Ubicado en la Av. Rafael E. Melgar, Km. 3 + 470 entre la Calle 8 Norte y 10 Norte, Col. Centro, en Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, existe desde el año de 1992 un edificio de 3 niveles que alguna vez fue en centro comercial denominado “EDIFICIO FORUM SHOP”, el cual fue construida para uso comercial y departamentos. Ver siguientes imágenes.







La construcción del “EDIFICIO FORUM SHOP” consta de 3 niveles. Una Planta Baja con una superficie de construcción 1,752.10 m2, un Nivel 1 con una superficie de construcción de 1,752.10 m2, un Nivel 2 con una superficie de construcción de 1,433.45 m2 y un último nivel de azotea con una superficie de construcción de 848.76 m2.

En virtud de que dichas obras se llevaron a cabo hace 33 años, se tramitó ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Quintana Roo un Aviso de No Requerimiento de Autorización en Materia de Impacto Ambiental, para llevar a cabo actividades de Rehabilitación y Mantenimiento en los tres niveles de construcción y azotea ya referidos.

De lo anterior, por medio del Oficio Número 04/SGA/1041/2025 de fecha 11 de agosto de 2025 y debidamente notificado el 25 de agosto de 2025, se acuerda que las obras descritas del “EDIFICIO FORUM SHOP”, se llevaron a cabo hace más de 33 años, por lo que las actividades de REHABILITACIÓN y MANTENIMIENTO solicitadas NO REQUIEREN DE AUTORIZACION EN MATERIA DE IMAPCTO AMBIENTAL.

Es importante señalar que también desde hace 33 años el predio carece en su totalidad de vegetación, lo cual se acreditó mediante la Constancia de Antigüedad otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel en el que se indica que el predio donde se ubicó el “EDIFICIO FORUM SHOP” se construyó y que carece de vegetación desde 1992. Ver siguiente imagen.



COZUMEL AYUNTAMIENTO 2024 - 2027 | DESARROLLO URBANO

COZUMEL AYUNTAMIENTO 2024 - 2027 · COZUMEL PUEBLOS MÁGICOS

EXPEDIENTE: 2025
OFICIO No. AC/DDUE/SDU/2025/00319
ASUNTO: El que se indica

CONSTANCIA DE ANTIGÜEDAD

Cozumel, Quintana Roo a lunes 14 de julio de 2025.

DIUSVI DIAMONDS S.A. DE C.V.
AVENIDA RAFAEL E. MELGAR KM. 3+470 MTS.
ENTRE CALLE 8 NORTE Y CALLE 10 NORTE,
COLONIA CENTRO
COZUMEL, QUINTANA ROO.
P R E S E N T E.

De conformidad con los artículos 126, 127, 128 fracción IX, 145, 155 y 156 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, artículos 65, 66, 89, 90, 155 y 156 de la Ley de Municipios del Estado de Quintana Roo; artículos 1, fracciones I y II, 5, 7, 8 y 9 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cozumel y Programa Municipal de Ordenamiento Territorial Ecológico y Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel, la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel se encuentra facultada para dictar lo siguiente----------

----------; ACUERDO; ----------DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, Cozumel, Quintana Roo a 14 de julio del año 2025. ----------

VISTOS. - Con su escrito con fecha lunes 7 de julio del año 2025 y en el cual solicita a esta Dirección a mi cargo, UNA CONSTANCIA REFERENTE LA EXISTENCIA DE AFECTACIONES O IMPACTOS REALIZADOS HACE MAS DE 33 AÑOS CON UNA SUPERFICIE DE 1,752.10 m² y con clave catastral 4010100309- de la localidad de Cozumel, Quintana Roo y desde que fue adquirido ya contaba con una construcción de 5,783.41 m², indicado en documento catastral con folio 0000010244 con fecha 15 de febrero de 2024, impactado al 100% el lote en mención destinado a un uso en su momento tipo Mixto. En consecuencia, esta Dirección que una vez habiendo entrado al estudio de los documentos entregados a la solicitud de mérito, así como previa inspección física, antecedentes fotográficos de la zona, así como también las condiciones político-ambientales y urbanas contenidas en las leyes y reglamentos vigentes, mi representada, no encuentra inconveniente en otorgar como **FAVORABLE** y validar la CONSTANCIA REFERENTE A LA EXISTENCIA DE LAS AFECTACIONES REALIZADAS HACE MÁS DE 33 AÑOS DON UNA SUPERFICIE DE 1,752.10 m², que por su condición, carecen de COBERTURA VEGETAL. **NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.** Así lo acordó y firma, el Director de Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento de Cozumel. Conste. Doy Fe. Sírvase para fines procedentes.

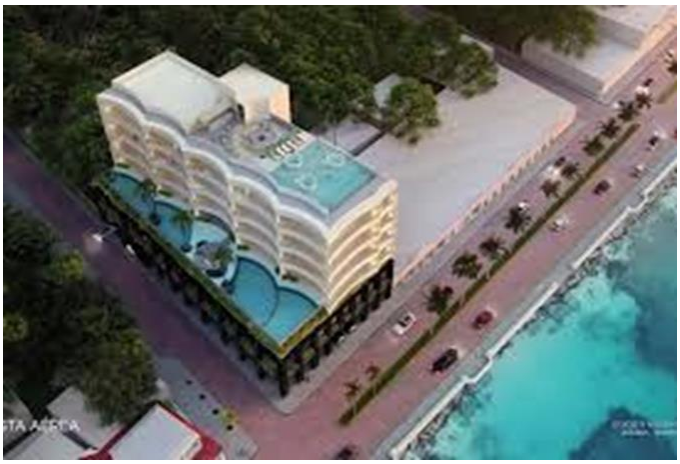
ATENTAMENTE.

ING. DIEGO ROBERTO LOPE MENA
DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO
Y ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE COZUMEL

C.c.p. Archivo

Ahora bien, el proyecto que se pretende desarrollar se denomina de “THE STELLA” y consiste en la construcción de 17 departamentos, estacionamiento y áreas comunes y de amenidades en el mismo predio donde se ubica el “EDIFICIO FORUM SHOP”, pasando de 3 niveles y azotea ya construidos, a 6 niveles y azotea, tal y como se muestra en las siguientes imágenes.





Para poder llevar a cabo lo anterior, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, con el fin de poder llevar a cabo el proyecto “THE STELLA” en lo que fue el “EDIFICIO FORUM SHOP”, pasado de 3 niveles y una azotea ya construidos a 6 niveles y una azotea del nuevo proyecto. Ver siguiente imagen.



“EDIFICIO FORUM SHOP”



“THE STELLA”

Para poder cumplir con los parámetros urbanos que le aplican al sitio del proyecto, es necesario aclara los siguientes puntos en atención a la Constancia de Uso y Destino de Suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel, misma que se anexa en este manifiesto.

1.- El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) que refiere el parámetro urbano, es del 80%, por lo que si el terreno tiene una superficie de 1,752.10 m2, el área a construir es de 1,401.68, sin embargo

y debido que el “EDIFICIO FORUM SHOP” tiene una antigüedad de 33 años y en aquel entonces no existía regulación urbana ambiental alguna en lo que respecta al Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS), se construyó en la totalidad de la Planta Baja, es decir, 1,752.10 m2, por lo que al estar ya construido en su totalidad este coeficiente se quedará tal y como esta, es decir, con la misma superficie ya construida de 1,752.10 m2.

2.- En lo que se refiere a los niveles 1 y 2, se llevarán a cabo adecuaciones para que el proyecto cumpla con el Coeficiente de Uso de Suelo (CUS), que según refiere el parámetro urbano que le aplica es del 3.00, por lo que, si el terreno tiene una superficie de 1,752 m2, el total de construcción permitida es de 5,256.30 m2.

Para cumplir con él Coeficiente de Uso de Suelo (CUS) se harán las modificaciones en los Niveles 1 y 2 y en la azotea mismas que se describen a continuación.

Proyecto	“EDIFICIO FORUM SHOP”	“THE STELLA”	Nivel existente o Nivel nuevo
Planta Baja	1,752.10 m2	1,752.10 m2	Existente
Nivel 1	1,752.10 m2	534.44 m2	Existente
Nivel 2	1,433.45 m2	718.10 m2	Existente
Nivel 3		733.78 m2	Nuevo
Nivel 4		733.78 m2	Nuevo
Nivel 5		733.78 m2	Nuevo
Azotea	848.76 m2	50.32 m2	Nuevo
Total de construcción	5,786.41 m2	5,256.30 m2	3 niveles existentes y 3 niveles nuevos y azotea misma que no cuenta como nivel ya que en ella se ubica el ROOF TOP del proyecto.

En lo que respecta a otros parámetros urbanos que se describen en este manifiesto, el proyecto “THE STELLA” los cumple en su totalidad.

Por último, es importante señalar que las actividades de Rescate de Flora, Rescate y Reubicación de Fauna, Desmonte, Despalme y Limpieza de terreno así como el Relleno, Nivelación y Compactación del terreno, no fueron evaluadas en este manifiesto en virtud de que el predio carece de vegetación desde hace 33 años, lo cual como ya se ha mencionado, se acredito el Oficio Número 04/SGA/1041/2025 de fecha 11 de agosto de 2025 emitido por la SEMARNAT y la Constancia de Antigüedad otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel en el que se indica que el predio donde se ubicó el “EDIFICIO FORUM SHOP” se construyó y que carece de vegetación desde 1992.

CAPITULO I

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

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“THE STELLA”.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto tiene una superficie de 1,752.10 m² y se localiza en la Av. Rafael E. Melgar, Km 3 + 470, S/N, entre Calle 8 Norte y Calle 10, Norte, Colonia Centro, en Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, su Clave Catastral es 4010100309. Ver siguientes imágenes, se indica el sitio del proyecto con flecha roja.



Sitio del proyecto



Sitio del proyecto



Sitio del proyecto

El predio tiene la siguientes medidas y colindancias:

Norte	56.40 m	Calle 10
Sur	26.10 m y 28.60 m	con Lote Número 8 y con Lote Número 7 respectivamente
Este	37.60 m	Fracción 2 del Lote 10
Oeste	28.20 m	A. Rafael E. Melgar
Superficie total: 1,752.10 m²		

Datos tomados de la Cedula Catastral emitida por la Dirección de Catastro del H. Ayuntamiento de Cozumel.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

El tiempo de vida del proyecto en su fase de operación será indefinida. Lo anterior con la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a todas sus instalaciones, considerando además las debidas precauciones por la cercanía del proyecto con el mar y estar ubicado en una zona con la presencia y embate de fenómenos meteorológicos como vientos del norte y huracanes. El periodo para la preparación del sitio y construcción del proyecto será de 24 meses. Mas adelante se presenta el cronograma de actividades del proyecto.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Se anexan a este manifiesto la siguiente documentación legal del proyecto que se presenta a evaluación.

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.

I.2 Datos generales del 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.

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.

I.2.3. Nombre y cargo del Apoderado General.

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.

I.2.5. Clave Unica del Registro de Población.

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.

I.2.6. Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones.

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.

I.3. Responsable del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social.

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.

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.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

Cozumel es uno de los 11 municipios que tiene el Estado de Quintana Roo. Es una isla que desde hace varias décadas en un sitio visitado por turistas nacionales e internacionales. Es el principal destino de Puerto de Cruceros en México y cuenta con varias atracciones naturales como su arrecifes, cenotes, selvas y playas con una belleza espectacular.

La demanda de casas o departamentos (vivienda en general) ha aumentado cada año y es por ello que el promovente del proyecto, pretende la construcción de **“THE STELLA”**, el cual se sumaría a la oferta inmobiliaria del Municipio de Cozumel.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de 14 departamentos y 3 Penthouse ubicados en un solo edificio con una altura de 6 niveles o 21 metros. El proyecto incluye también área de comercio en la planta baja, estacionamiento y áreas comunes como Salón de Inglés, Bar, Cine, Albercas, Área para mascotas, Gimnasio y una oficina con servicios de internet, **así como áreas verdes y áreas ajardinadas.**

II.1.2. Selección del sitio.

Para la elección del sitio del proyecto fueron consideraron los siguientes criterios:

- El predio donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad del promovente DIUSVI DIAMONDS S.A. de C.V., lo anterior se acredita mediante Escritura Pública misma que se incluye en los anexos de este manifiesto-

- En materia ambiental el proyecto se ubica en la UGA denominada Centro de Población 1 (CP1), tal y como lo indica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008, con un uso predominante para Desarrollo Urbano: Centro de Población.

- En materia Urbana el proyecto se vinculó con dos programas:

  a) El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 **(PP1)** de Cozumel, Quintana Roo, publicado el 20 de febrero de 2015.

  b) Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y desarrollo Urbano **(PMOTEDU)**, publicado el 23 de septiembre de 2021, instrumento mediante el cual se otorgó la Constancia de Uso y Destino de Suelo, emitida por el la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel de fecha 15 de febrero de 2025. **ACTUALIZAR.**

- Al momento de ingresar este manifiesto el proyecto cuenta con un Aviso de No Requerimiento de Manifestación de Impacto Ambiental, ya referido, mismo que se anexa en este manifiesto.

- El predio cuenta con servicios de energía eléctrica, drenaje, agua potable, telefonía celular y fija, internet, calles pavimentadas con camellones y vigilancia permanente, así como servicio de recolección de basura, entre otros servicios.

- El proyecto cumple todos y cada uno de los criterios en materia Urbana y Ambiental

II.1.3. Ubicación física del proyecto.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en la Av. Rafael E. Melgar S/N, Km 3 + 470 entre la Calle 8 Norte y Calle 10 Norte, Col. Centro, en el Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo. Ver siguiente imagen el predio se indica en flecha color rojo.



Predio del proyecto



Predio del proyecto



Predio del proyecto

Cuadro de construcción en coordenadas UTM:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,268,459.5328	505,573.7318
1	2	S 55°41'41.64" E	5.94	2	2,268,456.1823	505,578.6425
2	3	S 48°57'49.67" E	50.38	3	2,268,423.1064	505,616.6435
3	4	S 36°09'09.94" W	37.36	4	2,268,392.9406	505,594.6036
4	5	N 55°43'46.42" W	28.72	5	2,268,409.1122	505,570.8706
5	6	N 34°25'58.29" E	15.02	6	2,268,421.4999	505,579.3631
6	7	N 55°03'59.55" W	26.22	7	2,268,436.5137	505,557.8681
7	1	N 34°34'21.81" E	27.96	1	2,268,459.5328	505,573.7318
SUPERFICIE = 1,752.10 m2						

II.1.4. 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.

proyecto en sus diferentes etapas, así como del personal que le dará el debido seguimiento y cumplimiento.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio donde se pretende la construcción, operación y mantenimiento del proyecto **“THE STELLA”**, es de 1,752.10 m². Al predio, según el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano **(PMOTEDU)**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 23 se septiembre de 2021, le corresponde un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) del 80 % lo que representa 1,401.68 m², un Coeficiente de Utilización de Suelo (CUS) de 3%, lo que equivale a 5,256.30 m² de superficie total de construcción y como Coeficiente de Área Verde (CAV), un 30%, lo que significa 330 m², que incluye caminos permeables, áreas ajardinadas (aquellas que se reforestarán una vez que concluya la fase de construcción).

Cuadro normativo del proyecto:

LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO EN ATENCION A LOS PARÁMETROS QUE SEÑALA EL PP1 y el PMOTEDU					
CONCEPTO		NORMA		PROYECTO	CUMPLE
Comercial/Habitacional		**PP1** CM Comercial Mixto	**PMOTEDU** M5 Densidad Máxima	Comercial/Habitacional	SI
Área del lote		400 m²	200 m^2	1,752.20	SI
Frente del Lote		10 m	8 m	20 m	SI
Restricciones mínimas a los linderos	Frente	3 m	3 m	3 m	SI
	Lado	2 m	2 m	2 m	SI
	Fondo	3 m	3 m	3 m	SI
Altura máxima en	Metros	21	21	21	SI
	Niveles	6	6	6	SI
Densidad		100/250 Viv/Ha 17.52	90 Viv/Ha 17	17	SI
Coeficiente máximo de Ocupación de Suelo COS		80% 1,401.68 m2	.80 1,401.68 m2	100% 1,752.10 m2 La Planta Baja esta construida en su totalidad desde hace 33 años	
Coeficiente de Uso de Suelo CUS		300% 5,256.30 m2	3.00 5,256.30 m2	.5,256.30 m2	SI
Coeficiente de Área Verde CAV		350.42 m2	350.42 m2	350.42	SI
Espacios de estacionamiento		17	17	17	SI
Superficie del terreno: 1,752.10 m²					

El predio carece en su totalidad de vegetación desde hace 33 años, por lo que para el caso de este proyecto se consideraron únicamente como áreas verdes aquellas que se reforestarán una vez que concluya la construcción del proyecto. En este manifiesto se presentan los planos arquitectónicos por nivel que incluyen el Coeficiente de Área Verde (CAV) por un total de 350 m2.

II.1.6. Uso actual del uso de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Ordenamientos urbanos y ecológico que le aplican al proyecto:

- Programa Municipal de Ordenamiento territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (**POMOTEDU**) de Cozumel, Quintana Roo.
- Programa Municipal de Ordenamiento Urbano de la Zona 1 **(PP1)** de Cozumel, Quintana Roo.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local (**POEL**).
- Reglamento de Medio Ambiente y Ecología del Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo (POMOTEDU) de Cozumel.

En atención a dicho ordenamiento, al predio donde se pretende la construcción del proyecto, le corresponde un uso de suelo denominado Mixto Densidad Máxima, mismo que se describe a continuación.

Mixto Densidad Máxima (M5)

Este uso se aplica dentro del subdistrito Centro. Su densidad habitacional es de noventa viviendas por hectárea.

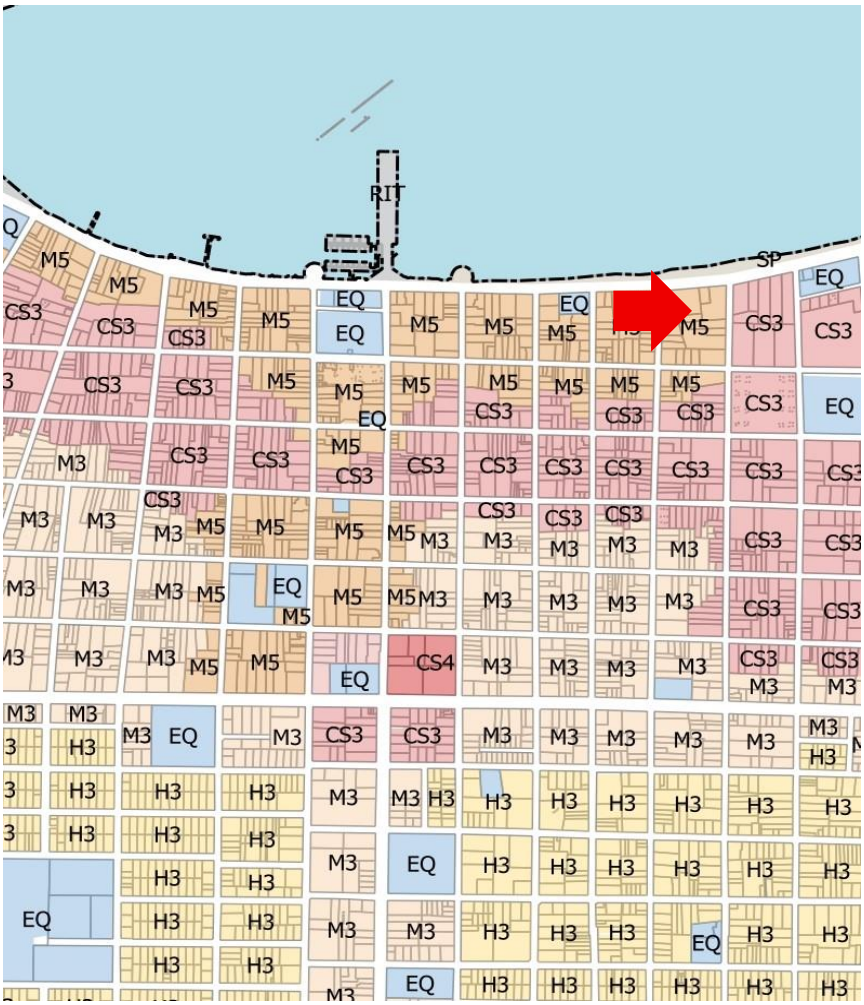
El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con frente mínimo de ocho metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 80% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 300% del área del predio.

Se deberá asegurar un mínimo del 30% de la superficie edificada con uso habitacional.

La altura no podrá ser mayor a seis niveles ni rebasar una altura de veinte y un metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

El sitio del proyecto se indica con flecha roja.



Sitio del proyecto

Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona de Cozumel, Quintana Roo.

PP1

20 de febrero de 2025

CM Comercial Mixto

Densidad: Vivienda por Ha Bruta 100/250

Superficie mínima 400 m2

Frente mínimo 10 m

COS .80

CUS 3

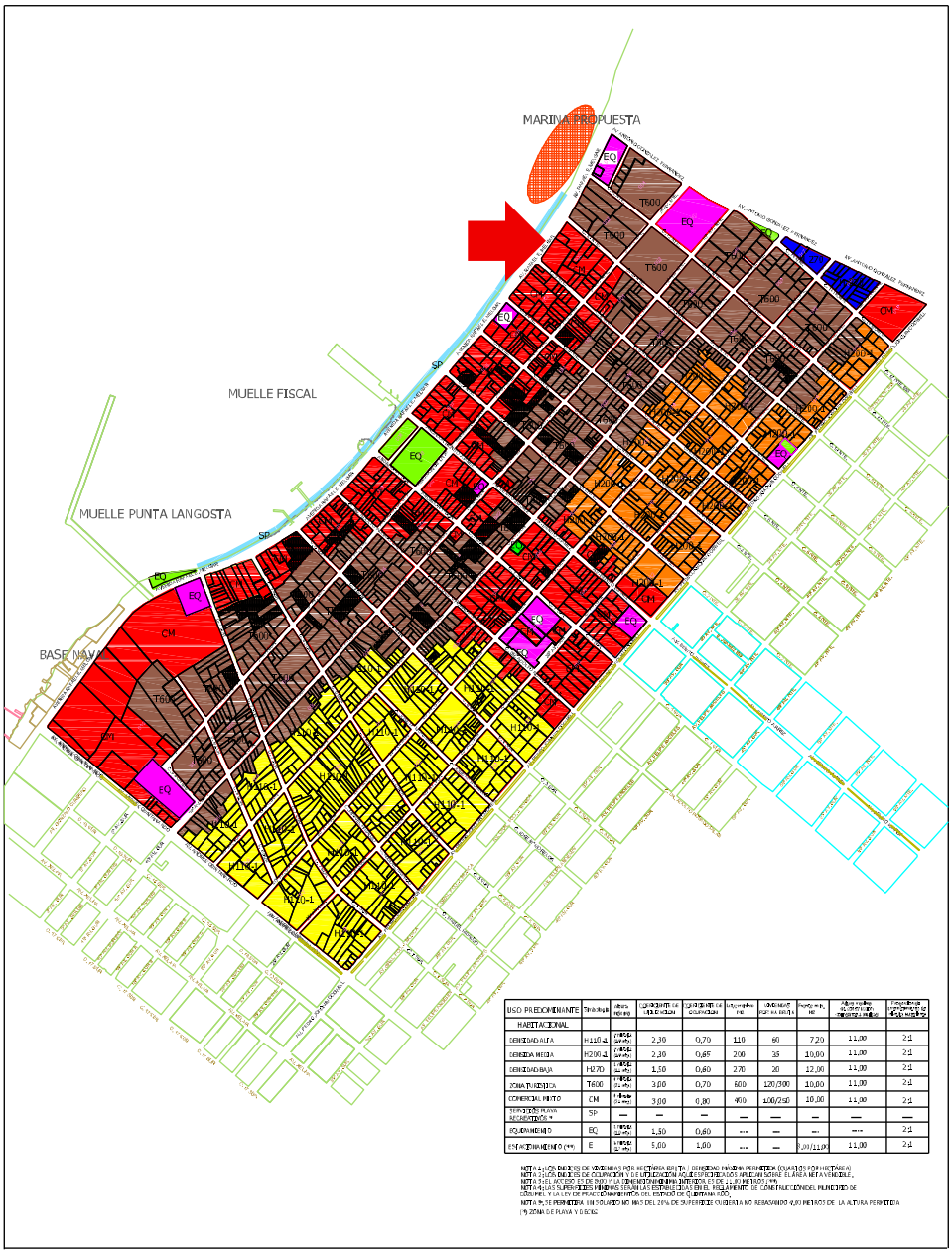
Altura 6 niveles o 21 metros

Restricción Frontal

Restricción Posterior

Cajones de estacionamiento

En la siguiente imagen el predio se indica con flecha roja.


MARINA PROPUESTA
MUELLE FISCAL
MUELLE PUNTA LANGOSTA
BASE NAVAL
EQ
CM
T600
SP
USO PREDOMINANTE
Simbología
Altura máxima
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN
Frente mín. m
Área mínima por vivienda m2
Frente mín. m
Altura máxima sobre nivel de banqueta o piso
Estacionamiento de vehículos por vivienda
HABITACIONAL
DENSIDAD ALTA H110-1 (Densidad alta) 2,30 0,70 110 60 7,20 11,00 2+1
DENSIDAD MEDIA H200-1 (Densidad media) 2,30 0,65 200 35 10,00 11,00 2+1
DENSIDAD BAJA H270 (Densidad baja) 1,50 0,60 270 20 12,00 11,00 2+1
ZONA TURISTICA T600 (Turístico) 3,00 0,70 600 120/300 10,00 11,00 2+1
COMERCIAL MIXTO CM (Comercial mixto) 3,00 0,80 400 100/250 10,00 11,00 2+1
SERVICIOS DE PLAYA ARENOSA * SP — — — — — — —
EQUIPAMIENTO EQ (Equipamiento) 1,50 0,60 --- — --- --- 2+1
ESTACIONAMIENTO (**) E (Estacionamiento) 5,00 1,00 --- — 9,00/11,00 11,00 2+1
NOTA 1: LOS INDICES DE VIVIENDAS POR HECTAREA BRUTA (DENSIDAD MAXIMA PERMITIDA) (CUARTO POR HECTAREA)
NOTA 2: LOS INDICES DE OCUPACION Y DE UTILIZACION AQUI REPRESENTADOS APLICAN SOBRE EL AREA NETA VENDIBLE.
NOTA 3: EL ACCESO ES DE 8,00 M Y LA DIMENSION MINIMA INTERIOR ES DE 11,00 METROS (**)
NOTA 4: LAS SUPERFICIES MINIMAS SEGUN LAS ESTIPULACIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, Q. ROO
NOTA 5: SE PERMITIRA UN SOLAPAMIENTO MAXIMO DEL 20% DE SUPERFICIE CUBIERTA NO REBASANDO 4,00 METROS DE LA ALTURA PERMITIDA
(*) ZONA DE PLAYA Y DUNAS
PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA 1 DE COZUMEL, QUINTANA ROO
SIMBOLOGÍA
ZONA MIXTA
ZONA PREDOMINANTEMENTE HABITACIONAL DENSIDAD ALTA
ZONA PREDOMINANTEMENTE HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA
ZONA PREDOMINANTEMENTE HABITACIONAL DENSIDAD BAJA
EQUIPAMIENTO
PREDIOS CON ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS O PRIVADOS
ZONA PREDOMINANTEMENTE TURISTICA
PARQUES Y JARDINES
SERVICIOS DE PLAYA
ZONA PARA MARINA PROPUESTA
COMPROMISO QUE NOS UNE
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, Q. ROO
ESTRATEGIA E-5
PLANO:
USO DE SUELO
ESCALA GRÁFICA:
NORTE:
ESCALA:

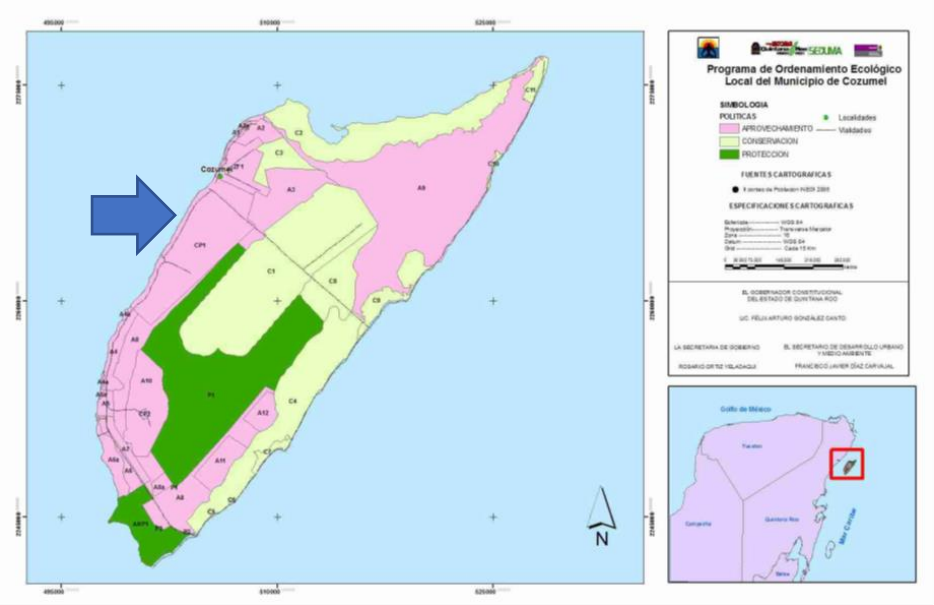


USO PREDOMINANTE	Simbología	Altura Máxima	COEFICIENTE DE UTILIZACION	COEFICIENTE DE OCUPACION	Lote mínimo M2	VIVIENDAS POR HA BRUTA	Frente mín. M2	Área vendible de construcción calificada a vendar	Proporción de área vendible sobre área vendible superficie
HABITACIONAL									
DENSIDAD ALTA	H110-1	4 niveles (14 mts)	2.30	0.70	110	60	7.20	11.00	2:1
DENSIDA MEDIA	H200-1	4 niveles (14 mts)	2.30	0.65	200	35	10.00	11.00	2:1
DENSIDAD BAJA	H270	3 niveles (11 mts)	1.50	0.60	270	20	12.00	11.00	2:1
ZONA TURISTICA	T600	6 niveles (21 mts)	3.00	0.70	600	120/300	10.00	11.00	2:1
COMERCIAL MIXTO	CM	6 niveles (21 mts)	3.00	0.80	400	100/250	10.00	11.00	2:1
SERVICIOS PLAYA RECREATIVOS *	SP	—	—	—	—	—	—	—	—
EQUIPAMIENTO	EQ	3 niveles (10 mts)	1.50	0.60	---	---	---	----	2:1
ESTACIONAMIENTO (**)	E	5 niveles (17 mts)	5.00	1.00	---	---	8.00/11.00	11.00	2:1

NOTA 1: LOS INDICES DE VIVIENDAS POR HECTÁREA BRUTA / DENSIDAD MÁXIMA PERMITIDA (CUARTOS POR HECTÁREA)
NOTA 2: LOS INDICES DE OCUPACIÓN Y DE UTILIZACION AQUÍ ESPECIFICADOS APLICAN SOBRE EL ÁREA NETA VENDIBLE.
NOTA 3: EL ACCESO ES DE 8.00 Y LA DIMENSIÓN MINIMA INTERIOR ES DE 11.00 METROS.(**)
NOTA 4: LAS SUPERFICIES MÍNIMAS SERÁN LAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE COZUMEL Y LA LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.
NOTA 5: SE PERMITIRA UN SOLARIO NO MAS DEL 30% DE SUPERFICIE CUBIERTA NO REBASANDO 4.00 METROS DE LA ALTURA PERMITIDA
(*) ZONA DE PLAYA Y DIQUES

Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Cozumel.

El predio se ubica en la Unida de Gestión Ambiental denominada CPi (Centro de Población 1), según refiere el Programa de Ordenamiento Ecológico de Cozumel (POEL). El predio se indica con flecha azul.



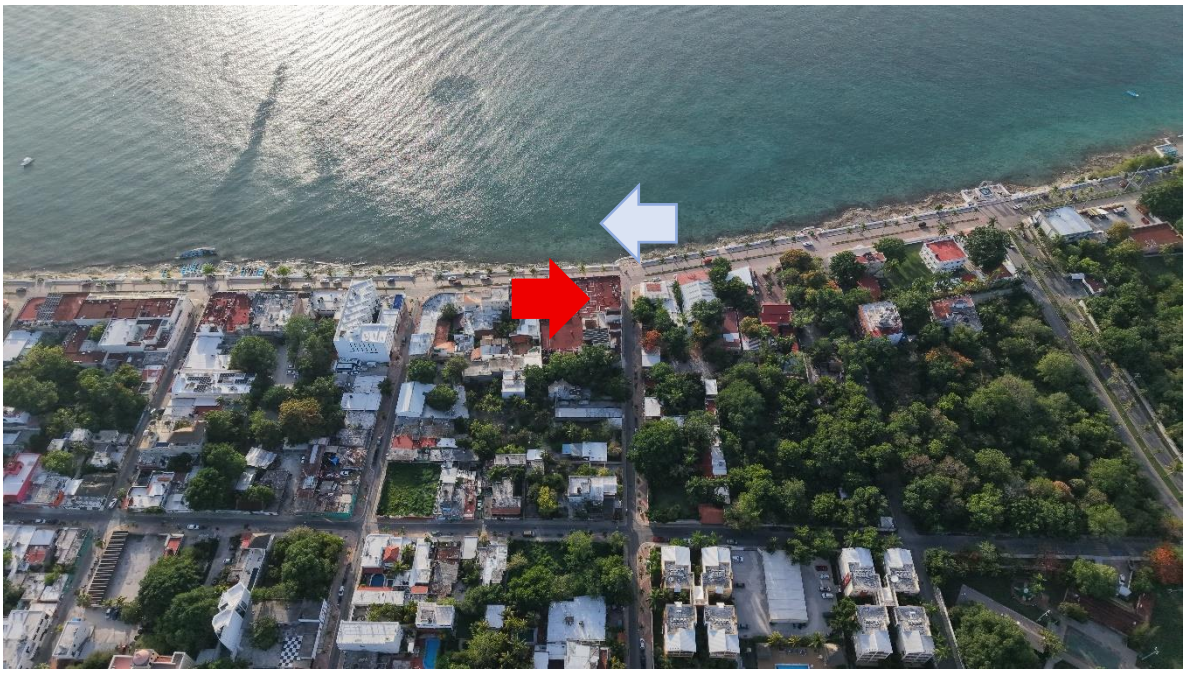
UGAS del Programa de Ordenamiento Ecológico Loca de Cozumel



El predio se ubica en la UGA denominada Centro de Población 1

De lo anterior, resulta que en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, el POEL menciona que en materia de urbana le aplica el programa de Desarrollo Urbano Vigente, es decir, el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (POMOTEDU), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 23 de septiembre de 2021.

En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existen cuerpos de agua superficiales y no se registraron cuevas, cenotes o cavernas con presencia de agua. Sin embargo, en su colindancia ESTE, el sitio del proyecto colinda con el Mar caribe, tal y como se observa en la siguiente imagen.



	Sitio del proyecto
	Mar Caribe

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con los siguientes servicios:

Servicio	Existe en la zona	
	Si	No
Energía eléctrica	√	
Alumbrado público	√	
Recolección de basura	√	
Calles pavimentadas	√	
Agua Potable	√	
Drenaje	√	
Línea telefónica domiciliar	√	
Telefonía celular	√	
PMOTEDU	√	
Programa de Desarrollo Urbano (PDU)	√	
Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)	√	
Reglamento de Construcción	√	
Reglamento de Medio Ambiente y Ecología	√	

El predio donde se pretende construir el proyecto “THE STELLA”, cuenta con los servicios señalados en la tabla anterior.

II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto se emplaza en una superficie de terreno de 1,752.10 m² y una edificación existente de tres niveles con 5,783.41 m², cuya construcción original finalizó en 1998, según se especifica en el Aviso de no requerimiento de autorización en materia de Impacto Ambiental anexo a este manifiesto.

El proyecto propuesto consiste en la readaptación y ampliación de este edificio existente para la creación de 17 Departamentos de lujo. La intervención incluye remodelación, demolición parcial, nueva construcción y ampliación para transformar el edificio actual de tres niveles en una estructura de 6 niveles. El diseño incorpora un área de estacionamiento techado, cuarto de máquinas, oficinas administrativas y de vigilancia, una planta de tratamiento de aguas residuales, así como áreas comerciales destinadas a servicios como spa, gimnasio y centro de negocios. En las áreas exteriores se contemplan **jardineras**, andadores, un parque de mascotas, minigolf, un campo de práctica de tiro de golf de 21 metros, albercas y amenidades al aire libre con **andadores permeables**. Adicionalmente, se proyecta un Roof Top que incluirá una alberca infinity, tres jacuzzis, un área de asoleadero, bar y grill, fogatero, **áreas verdes** y espacios para servicios.

Cuatro de los departamentos estarán ubicados frente a la Avenida Rafael E. Melgar, con vistas al mar y a la Calle 10 Norte, mientras que los trece departamentos restantes se orientarán al Norponiente sobre la Calle 10 Norte.

La imagen a continuación muestra la ubicación de los departamentos:



La edificación se describe a continuación por niveles, detallando sus características particulares:

PLANTA BAJA



La planta baja, donde se establece el nivel de desplante del edificio a 0.80 metros bajo el nivel de la banqueta en la parte Este, aprovecha la estructura existente para accesos, vialidades y servicios, integrándose con el desnivel natural del terreno hacia el mar.

Esta planta cuenta con una superficie de 1,752.10 m². Para optimizar los espacios existentes, se realizarán demoliciones de las áreas internas previamente adaptadas como plaza comercial, con el fin de ubicar el estacionamiento techado, cuartos de máquinas y servicios, lobby/recepción, bodegas y los accesos a elevadores y escaleras de servicio y residenciales.

Desde este nivel, se accederá mediante dos elevadores exclusivos para residentes a la primera planta de amenidades, a la terraza superior de amenidades y a los cuatro niveles residenciales. Se contempla la instalación de un elevador de servicios adicional, destinado exclusivamente al área comercial.

Con base en los estudios de mecánica de suelos y estructurales, mismo que se presenta como anexo en este manifiesto, las columnas y trabes existentes requerirán únicamente reforzamiento, confirmando que la estructura actual es suficiente para soportar la ampliación proyectada.

Para mayor detalle, se adjunta el Plano **PA-01** denominado **The Stella Plano Áreas Planta Baja** en formato AUTOCAD y PDF, junto con la memoria descriptiva que incluye las tablas de aprovechamiento del proyecto por nivel.

PRIMERA PLANTA / NIVEL 1 / AMENIDADES



El **Nivel 1** de Amenidades, con una superficie de desplante de 534.44 m², se ubica en el primer nivel del edificio existente. Este nivel albergará las amenidades condominales, que incluyen: cancha de pickleball, lounge y bar, salón inglés, cine, baños, un área comercial para gimnasio y spa, y un área comercial de coworkxing.

Para mayor detalle, se adjunta el Plano **PA-02** denominado **The Stella Plano Áreas Nivel 1 Amenidades** en formato AUTOCAD y PDF, junto con la memoria descriptiva que incluye las tablas de aprovechamiento del proyecto por nivel.

NIVEL 2 / PRIMERO RESIDENCIAL Y HIGH GARDEN



El Nivel 2, también conocido comercialmente como "High Garden" y primer nivel residencial, posee una superficie de desplante de 718.10 m². El "High Garden" **será un área verde** en la parte sur del edificio, donde se ubicarán **jardines**, un parque para mascotas y un área de tiro de golf de 21 metros.

En este nivel también se ubican cuatro departamentos y un pool bar, con una alberca de 475.28 m² tipo swim-out la cual fue creada sobre losa existente para poder captar agua de lluvia para canalizar y almacenar en una cisterna de recuperación para luego tratarla y poder utilizarla en el edificio y también se crean **áreas verdes** en las terrazas que rodean toda la fachada en ¨L¨ desde la Calle 10 hasta la Ave Rafael E. Melgar.

Los cuatro departamentos **en Nivel 2** se identifican del 201 al 204, comenzando desde la unidad ubicada frente a la Avenida Rafael E. Melgar hasta la pared Este del proyecto, orientada hacia la 10ª Avenida. Los departamentos 202 y 203, situados al centro del edificio, están separados por el área del pool bar y los baños de la alberca. Los accesos a cada departamento están diseñados desde las escaleras o elevadores residenciales, a través de un pasillo de acceso.

Los departamentos de este nivel cuentan con las siguientes tipologías:

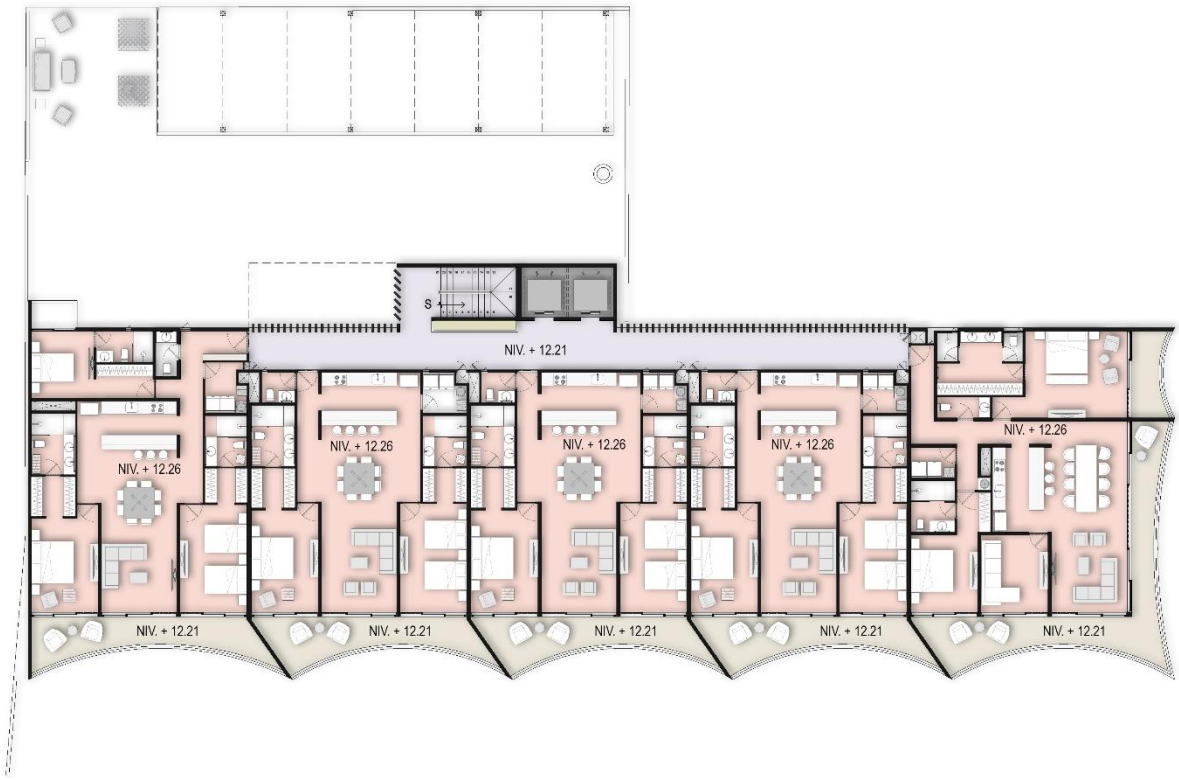
1. **Modelo A:** Acceso a un vestíbulo principal que distribuye, a la izquierda, un medio baño y, a la derecha, la primera recámara con lavandería, walking closet, baño completo y acceso

directo a la terraza. Después del distribuidor de la entrada, se ubica la entrada de la recámara principal, que cuenta con un recibidor que conduce al área de descanso y baño con walking closet, así como a una terraza con vista al mar sobre la fachada de la Avenida Rafael E. Melgar. La estancia principal integra cocina, bar, comedor y sala, anexando un cuarto de TV flexible, todos con vista al mar y acceso directo a la terraza principal que rodea la unidad en forma de "L". La unidad tiene acceso directo desde la terraza principal en la fachada de Calle 10, hacia la alberca Swim Out de este nivel

2. **Modelo B:** Al ingresar, a mano derecha se encuentra el medio baño que sirve al área social de la unidad. A continuación, la estancia principal alberga cocina con desayunador, comedor y sala de estar, extendiéndose hasta la terraza. Esta estancia divide la recámara principal y la secundaria, ambas con walking closet y baño completo, además de acceso a la terraza y vista parcial al mar sobre la fachada de la Calle 10 Norte. La unidad tiene acceso directo desde la terraza principal en la fachada de Calle 10, hacia la alberca Swim Out de este nivel

3. **Modelo C:** El acceso vestibula a un medio baño, cuarto de lavado y la entrada a una de las tres recámaras de la unidad, la cual cuenta con walking closet y baño, además de una terraza exclusiva de con vista parcial al mar. El vestíbulo finaliza dirigiendo a la estancia que alberga la cocina con desayunador, comedor y sala de estar con acceso a la terraza con vista parcial al mar sobre la fachada de la Calle 10 Norte. Esta estancia divide la recámara principal y la secundaria, ambas con walking closet, baño completo y acceso a la terraza. La unidad tiene acceso directo desde la terraza principal en la fachada de Calle 10, hacia la alberca Swim Out de este nivel

PLANTAS NIVEL 3 Y NIVEL 4 / SEGUNDO Y TERCERO RESIDENCIAL



El **Nivel 3 y 4,** cuentan ambos con cinco (5) unidades de las tres tipologías: A, B y C, con una superficie de desplante para el nivel 3 y nivel 4 es de 733.78 m².

Los cinco (5) departamentos **en ambos Niveles 3 y 4,** se identifican del 301 al 305, y 401 al 405, comenzando desde la unidad ubicada frente a la Avenida Rafael E. Melgar hasta la pared Este del proyecto, orientada hacia la 10ª Avenida. la Unidad 401/501 es un Modelo A, mientras que los departamentos 302/402, 303/403 y 304/404 son Modelo B, restando únicamente el departamento 305/405 como un Modelo C. Los accesos a cada departamento están diseñados desde las escaleras o elevadores residenciales, a través de un pasillo de acceso.

Los diez departamentos se distribuyen entre los Niveles 3 y 4, identificados del 301 al 305 y del 401 al 405. Su numeración comienza desde la unidad orientada hacia la Avenida Rafael E. Melgar y se extiende hasta la pared Este del proyecto, que da a la 10ª Avenida.

La distribución de modelos es la siguiente:

- **Modelo A:** Unidades 301 y 401.
- **Modelo B:** Unidades 302, 303, 304, 402, 403 y 404.
- **Modelo C:** Unidades 305 y 405.

El acceso a cada departamento se realiza mediante pasillos que conectan con las escaleras o elevadores residenciales.

Los departamentos de este nivel cuentan con las siguientes tipologías:

1. **Modelo A:** Se accede a un vestíbulo principal que sirve como corazón de la unidad, distribuyendo el espacio de manera eficiente. Hacia la izquierda, se encuentra un medio baño convenientemente ubicado. A la derecha, se revela la primera recámara, un santuario privado que incluye una lavandería integrada, un espacioso walking closet y un baño completo. Esta recámara goza de acceso directo a la terraza principal, permitiendo una conexión fluida con el exterior.

   Más allá del distribuidor de la entrada, se descubre la entrada a la recámara principal, un espacio de lujo que se inicia con un recibidor íntimo que conduce al área de descanso. Esta suite principal se completa con un baño privado y un generoso walking closet. Además, cuenta con una terraza privada que ofrece impresionantes vistas al mar, enmarcada por la majestuosa fachada de la Avenida Rafael E. Melgar.

   La estancia principal, un espacio abierto y luminoso, integra armoniosamente la cocina de diseño, un elegante bar, un comedor espacioso y una sala de estar confortable. Adicionalmente, se anexa un versátil cuarto de TV, que puede adaptarse a diversas necesidades. Todos estos ambientes privilegiados ofrecen vistas panorámicas al mar y acceso directo a la terraza principal, una impresionante extensión que rodea la unidad en forma de "L", invitando a la relajación y al disfrute del paisaje.

   Desde la terraza principal, en la fachada de Calle 10, la unidad cuenta con acceso directo a la terraza, fusionando la vida interior con las vistas del mar caribe con un diseño innovador.

2. **Modelo B:** Al entrar, a mano derecha, se encuentra el medio baño que da servicio a la sala de estar, ideal para visitas. Más adelante, la zona principal se abre, incluyendo una cocina práctica con espacio para desayunar, un comedor acogedor y una sala de estar, que se extienden armoniosamente hasta la terraza. Esta área central divide la recámara principal de la secundaria, ofreciendo privacidad. Ambas habitaciones tienen un cómodo vestidor y un baño completo, además de acceso directo a la terraza, donde se puede disfrutar de una vista parcial al mar desde la Calle 10 Norte.

3. **Modelo C: Modelo C: Distribución Espaciosa y Lujosa con Vistas al Mar** Este modelo de unidad residencial se distingue por su diseño inteligente y sus acabados de alta calidad, ofreciendo una experiencia de vida cómoda y sofisticada. La entrada principal se abre a un vestíbulo bien iluminado que sirve como punto de acceso a diversas áreas funcionales y privadas de la unidad.

   A la izquierda del vestíbulo, se encuentra un práctico medio baño para visitas, un cuarto de lavado completamente equipado con espacio para lavadora y secadora, y la entrada a una de las tres recámaras de la unidad. Esta recámara, diseñada para la privacidad y el confort, cuenta con un amplio *walking closet* que maximiza el espacio de almacenamiento y un baño privado completo. Además, ofrece acceso directo a una exclusiva terraza privada, donde los residentes pueden disfrutar de momentos de tranquilidad y contemplar una vista parcial al mar.

   El vestíbulo se extiende y culmina en una espaciosa estancia principal, el corazón de la unidad, diseñada para la convivencia y el entretenimiento. Este espacio de concepto abierto integra armoniosamente la cocina, el comedor y la sala de estar. La cocina, con un diseño moderno, incluye un desayunador integrado, ideal para comidas informales. El comedor

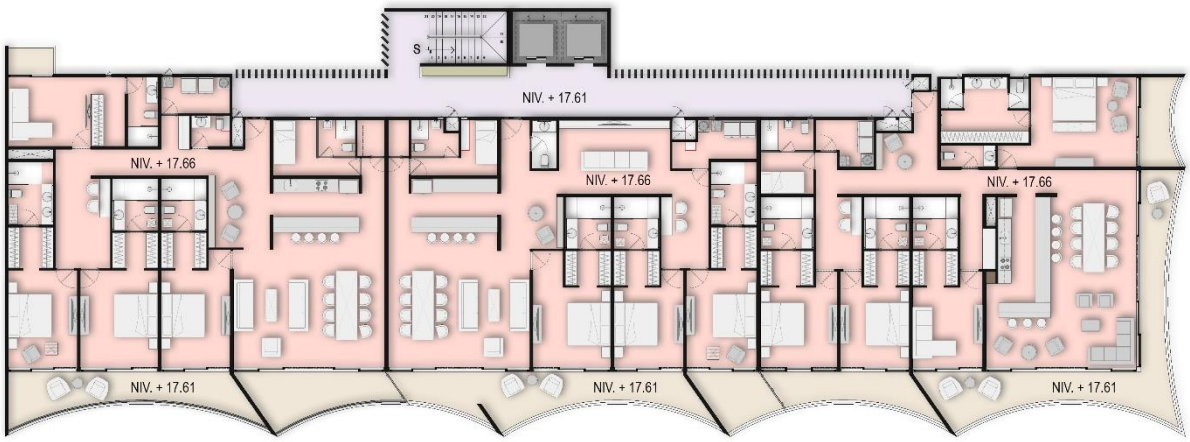
ofrece un ambiente elegante para cenas más formales, mientras que la sala de estar invita a la relajación. Desde esta estancia, se accede a la terraza principal, que se extiende a lo largo de la fachada de la Calle 10 Norte y ofrece una impresionante vista parcial al mar, convirtiéndose en el lugar perfecto para reuniones al aire libre o simplemente para disfrutar del paisaje.

La estancia principal actúa como un eje central que divide las dos recámaras restantes, asegurando la privacidad de cada una. La recámara principal, un verdadero santuario, y la recámara secundaria, igualmente cómoda, cuentan ambas con su propio *walking closet* de generosas dimensiones, proporcionando amplio espacio para organizar la ropa y los accesorios. Cada una de estas recámaras también dispone de un baño completo en-suite, equipado con acabados de primera calidad. Además, ambas recámaras tienen acceso directo a la terraza principal, permitiendo a los residentes despertar con la brisa marina y disfrutar de las vistas directamente desde su habitación.

El diseño del Modelo C enfatiza la funcionalidad, la estética y la conexión con el entorno exterior, creando un hogar que es tanto un refugio personal como un espacio ideal para el entretenimiento.

Para mayor detalle se anexa **Plano PA-03, PA-04** denominado **The Stella Plano Planta Nivel 3/4** en formato AUTOCAD y PDF, así como la memoria descriptiva que incluye las tablas de aprovechamiento del proyecto por nivel.

PLANTA NIVEL 5 O PENTHOUSES / 4 NIVEL RESIDENCIAL



El **Nivel 5**, denominado comercialmente como el nivel de Penthouses, cuenta con una superficie de desplante 733.78 m² y cuenta con tres (3) unidades de las tres tipologías: A, B y C.

Penthouse A: Lujo y Comodidad con Vistas Espectaculares

Al acceder a esta exclusiva unidad, un elegante recibidor da la bienvenida, sirviendo como punto central de distribución hacia las distintas áreas del penthouse. A la izquierda, se encuentra un cuarto de lavado espacioso y funcional, seguido de un cuarto de servicio completo que incluye su propio baño, garantizando privacidad y confort para el personal. Adyacente a estos, un pequeño estudio estratégicamente ubicado sirve como área de vestibulacion para dos recámaras secundarias. Cada una de estas recámaras está diseñada con un walking closet para una organización impecable y un baño completo privado, ofreciendo un oasis de tranquilidad. Ambas recámaras comparten acceso directo a una amplia terraza que se extiende a lo largo de la fachada que da a la Calle 10 Norte, ideal para disfrutar de la brisa marina y las vistas urbanas.

A la derecha del recibidor, se descubre una tercera recámara secundaria, igualmente equipada con un generoso walking closet y un baño completo. Esta habitación también cuenta con acceso a la misma terraza de sobre la Calle 10 Norte, asegurando que todos los ocupantes disfruten de una conexión con el exterior.

La joya de la unidad es, sin duda, la recámara principal. Un santuario de lujo y privacidad, esta recámara dispone de un espacioso walking closet y un baño completo de diseño, caracterizado por lavamanos gemelos que añaden un toque de sofisticación. Lo más impresionante es su acceso directo a una terraza privada, que ofrece vistas panorámicas al mar Caribe a lo largo de la fachada de la Avenida Rafael E. Melgar, un escenario perfecto para amaneceres y atardeceres inolvidables.

El corazón social del Penthouse A es la estancia principal, un espacio de concepto abierto que irradia amplitud y funcionalidad. Aquí se integran armoniosamente la cocina, equipada con electrodomésticos de última generación, un elegante comedor y una práctica barra desayunadora, ideal para reuniones informales o para preparar comidas gourmet. La sala de estar, diseñada para el confort y el entretenimiento, se abre completamente a la terraza principal. Esta magnífica terraza en forma de L, con una superficie, se extiende por la esquina entre la Avenida Rafael E. Melgar y la Calle 10 Norte, ofreciendo un vasto espacio al aire libre para el esparcimiento, la relajación y el disfrute de las espectaculares vistas del mar y la ciudad, consolidando al Penthouse A como un hogar de lujo inigualable.

Penthouse B: Un Oasis de Lujo y Comodidad con Vistas a la Calle 10 Norte

Al adentrarse en el **Penthouse B**, se revela un espacio meticulosamente diseñado para la vida moderna y el entretenimiento. La entrada principal conduce a un elegante medio baño, ideal para el uso de visitas, seguido de un recibidor que funciona como un punto central, distribuyendo de manera inteligente las distintas áreas de la unidad.

Hacia la izquierda, el diseño de planta abierta integra armoniosamente la estancia principal. Aquí, una cocina de chef equipada con electrodomésticos de alta gama y una amplia barra desayunadora se convierte en el corazón de la interacción social, fluyendo sin esfuerzo hacia el comedor y una espaciosa sala de estar. Desde esta área, el acceso directo a una generosa terraza sobre la vibrante fachada de la calle 10 Norte, invita a disfrutar del aire libre y las vistas urbanas. Esta terraza también ofrece un punto de conexión con una de las habitaciones secundarias, que cuenta con un cómodo *walking closet* y un baño completo, brindando privacidad y acceso directo al espacio exterior. Adyacente a la cocina, una práctica alacena y un cuarto de servicio aseguran la funcionalidad y organización del hogar.

De vuelta en el recibidor, a mano derecha, se descubre una acogedora sala de TV, perfecta para momentos de relajación y entretenimiento. Más allá, un vestíbulo inteligentemente diseñado alberga un área de escritorio dedicada, ideal para trabajo o estudio, y el acceso al cuarto de lavado, que se distingue por su eficiencia y discreción. En este mismo vestíbulo, se encuentran dos recámaras adicionales, cada una con su propio encanto y comodidades. Una de ellas, una recámara secundaria, dispone de un espacioso *walking closet*, un baño completo y acceso a la misma terraza que comparte con la estancia principal, permitiendo disfrutar de la brisa y la luz natural.

A un lado de esta recámara, se ubica la joya de la unidad: la recámara principal. Este santuario personal se completa con un amplio *walking closet*, un lujoso baño completo con lavabo gemelo, y un detalle exclusivo que eleva la experiencia: una terraza privada orientada hacia la calle 10 Norte, ofreciendo un refugio íntimo con vistas privilegiadas.

En resumen, el Penthouse B no es solo una unidad residencial; es una declaración de estilo de vida, que combina lujo, funcionalidad y un diseño pensado para maximizar la comodidad y el disfrute en cada rincón.

Penthouse C: Una Residencia Exclusiva con Vistas Privilegiadas

Al ingresar al Penthouse C, se accede a un elegante recibidor que anticipa la distribución inteligente y el diseño sofisticado de esta lujosa unidad. A mano derecha, un pasillo meticulosamente diseñado conduce a un medio baño, estratégicamente ubicado para la comodidad de los visitantes. Continuando por este pasillo, se descubre una discreta vestibulación que alberga un armario de blancos, optimizando el espacio de almacenamiento, y el acceso al cuarto de lavado, facilitando las tareas domésticas.

La exploración de este pasillo culmina en un área de escritorio que sirve como un espacio de trabajo tranquilo y funcional. Desde aquí, se accede a un versátil "flex room", una característica distintiva de esta residencia. Este espacio flexible está diseñado para adaptarse a diversas necesidades, ya sea como una oficina en casa, una sala de lectura o un gimnasio privado. Cuenta con un walking closet y un baño completo, lo que le confiere una independencia y privacidad excepcionales. Además, el "flex room" se beneficia de una terraza privada, que se extiende sobre la fachada interior del "high garden", ofreciendo un oasis de calma y vistas exuberantes.

Retomando el pasillo principal, se revelan las dos habitaciones principales del penthouse. La recámara principal y la recámara secundaria, ambas diseñadas para el máximo confort y privacidad, disponen de amplios walking closets y baños completos en-suite. Un elemento destacado de estas

habitaciones es su acceso directo a una impresionante terraza, que se extiende a lo largo de la fachada que da a la vibrante Calle 10 Norte. Desde esta terraza, los residentes pueden disfrutar de vistas panorámicas de la ciudad y el entorno, creando un ambiente perfecto para relajarse o entretenerse.

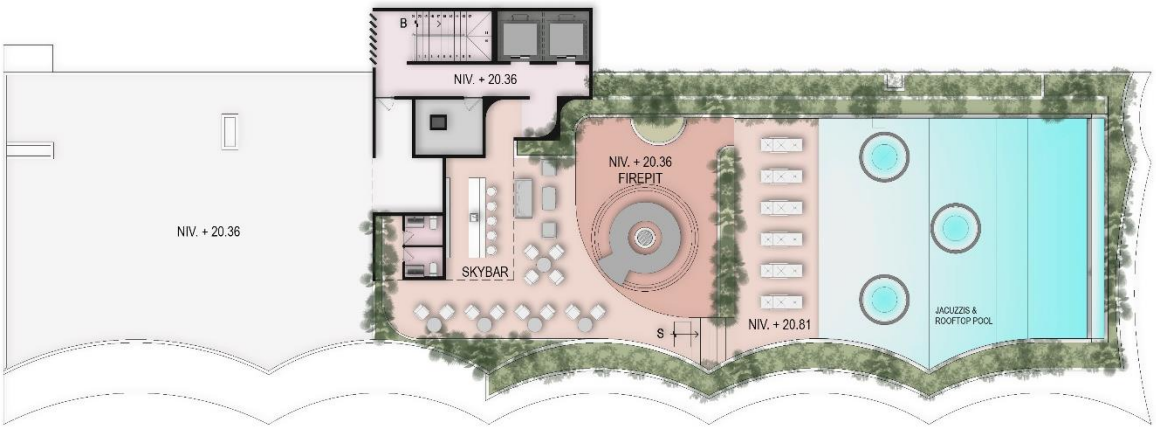
Regresando al recibidor inicial, a mano derecha se abre la estancia principal, un espacio majestuoso y abierto que integra a la perfección la cocina, el comedor y la sala de estar. La cocina, equipada con una elegante barra desayunadora, invita a la interacción social mientras se preparan deliciosas comidas. El comedor adyacente ofrece un ambiente ideal para cenas íntimas o reuniones más grandes. La sala de estar, diseñada para el confort y la relajación, cuenta con acceso directo a una tercera terraza, también con vistas a la Calle 10 Norte. Esta terraza adicional amplía el espacio habitable y proporciona un lugar idílico para disfrutar del aire libre.

Finalmente, desde la estancia principal, se encuentra el acceso a una de las habitaciones secundarias, que complementa la configuración de las otras habitaciones con su propio walking closet, baño completo y acceso a la terraza principal que da a la Calle 10 Norte. Esta disposición asegura que cada residente o huésped disfrute de su propio espacio privado y cómodo dentro del Penthouse C. En resumen, el Penthouse C ofrece una experiencia de vida inigualable, combinando lujo, funcionalidad y vistas espectaculares en un entorno exclusivo.

Para mayor detalle se anexa **Plano PA-05,** denominado **The Stella Plano Planta Nivel 5** en formato AUTOCAD y PDF, así como la memoria descriptiva que incluye las tablas de aprovechamiento del proyecto por nivel.

PLANTA AZOTEA | ROOF

El **Nivel Azotea**, denominado Roof Top | Azotea, cuenta con una superficie de desplante 98.70 m² la demás área será designada para equipos de AA, Paneles Solares para los departamentos y áreas comercial.



En este nivel se contara con una área de uso común con un alberca con un área de 200.95m2 de superficie la cual se pretende captar agua de lluvia para poder utilizarla para el consumo del edificio. Esta azotea también contara con el sobre paso del cubo de elevadores y el cubo de escaleras, y área para los condensadores de Aire Acondicionado del edificio y se colocara una estructura metálica para poder colocar los paneles solares para que se pueda producir energía eléctrica que será conectada a la Red de CFE. La azotea puede 51 paneles solares de 750w. Para los Departamentos y 10 paneles solares para el área común. Dando un total de 61 paneles para todo el proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo

	ACTIVIDADES	MESES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	AÑOS 3	4	5	6N…
PREPARACIÓN	Desmantelamiento de elementos existentes.																												
	Demolición de elementos existentes.																												
	Reubicación de equipos de media y baja tensión.																												
	Refuerzo de estructura existente cimentación, columnas y trabes.																												
	Excavaciones para PTAR y Cisternas																												
	Habilitado de Bodegas de obra y puntos de acopio.																												
	Habilitado de Baños y área de comedor de empleados																												
	Capacitación al personal de manejo residuos y seguridad																												
	Preliminares de obra Nueva																												
CONSTRUCCIÓN	**Edificio**																												
	Estructura N1																												
	Estructura N2																												
	Estructura N3																												
	Estructura N4																												
	Estructura N5																												
	Estructura Azotea																												
	Albañilería																												
	Acabados																												
	Instalaciones Eléctricas																												
	Instalaciones Hidrosanitarias																												
	Instalaciones Especiales Voz, Datos Internet																												
	Instalación de Media Tensión																												
	Instalaciones de AA																												
	Albercas																												
	Exteriores																												
	Fachadas																												
	Suministros																												
	Limpiezas																												
OPERACIÓN	**Mantenimientos Preventivos y correctivos**																												
	Seguimiento de condicionantes y programas ambientales																												

II.2.2. Preparación del sitio.

Actividades principales a desarrollar:

1. Aviso de inicio de actividades dirigido hacia las autoridades correspondientes.

2. Colocación de tapial en las áreas de la obra.

3. Retiro de residuos existente

4. Delimitación física de áreas demoler y desmantelar

5. Desmantelamientos de instalaciones elementos no fijos existentes

6. Demolición de elementos de concreto, firmes y muros existentes

7. Retiro de material producto de los desmantelamiento y demolición a bancos de tiro autorizados por CAMAR .

8. Construcción de bodega provisional. Esta bodega una vez concluida la obra será desarmada y retirada del sitio del proyecto.

9. Habilitado de baños para los empleados de obra, se habilitarán 6 baños en áreas existentes del edificio ya que cuenta con el servicio de conexión al drenaje. No se instalarán sanitarios portátiles.

10. Capacitación de personal de manejo de residuos y seguridad.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Para la construcción de las obras del proyecto, se requiere la siguiente infraestructura provisional:

• Bodega para material de construcción.

• Comedor, construido con muros de lámina de cartón y techumbre. No habrá preparación de alimentos en la etapa de preparación del sitio y construcción. Se contratarán los servicios para servir los alimentos a los trabajadores del proyecto. No se utilizarán platos, vasos ni cubiertos desechables. La comida se llevará ya preparada y lista para ser servida.

• Sanitarios y Comedor provisionales.

No se contempla la instalación de campamentos para la pernocta, ya que la totalidad de los trabajadores serian locales y serán llevados y regresados de manera diaria al sitio del proyecto.

Tanto la bodega como el comedor, serán colocados en el área ya existentes del edificio. Ya que en este proyecto ya se cuenta con servicios y áreas ya construidas.

Suministro de agua: El suministro de agua, servicio que ya existe en el edificio ya que el edificio funcionaba como una plaza comerciar y área de departamentos cuenta por medio de la red municipal de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) será almacenada en una cisterna provisional con capacidad de 10m3. Este sistema de almacenamiento por medio de un tinaco ROTOPLAST se retirará una vez que la obra sea terminada. El agua purificada para los trabajadores será adquirida en comercios de la localidad y se almacenera en contenedores para el consumo del personal.

Suministro de energía eléctrica: El edificio existente ya cuenta con servicio de energía eléctrica la cual solo reubicara su alimentación para dejarla en el nuevo espacio de subestación para el nuevo proyecto. Por lo que se tomará el servicio de las instalaciones ya existentes.

Bodega: Para el resguardo de materiales como cemento, grava, block, pinturas, tubería entre otros y herramientas picos, palas, carretillas, etc., se construirá una bodega de 14 x 10m hecha de muros de block de concreto y techo de lámina. Dicha bodega contará con una toma de agua para su uso en las diferentes fases del proyecto. También servirá para guardar el equipo y los materiales para la ejecución de los diferentes **programas ambientales**; y en su caso se habilitará para el resguardo de los diferentes residuos que generé el proyecto y que por naturaleza requieran de un manejo especial. Esta bodega será retirada una vez finalizada la etapa de construcción. La ubicación de esta bodega será dentro del edificio ya existente en el área del estacionamiento, para no obstaculizar ningún trabajo de estructura. Una vez terminado la estructura se desmantelará la bodega provisional y el sótano fungirá como almacén y resguardo.

Combustibles: El combustible utilizado por las diferentes maquinarias será abastecido en las instalaciones de la compañía de la renta de maquinaria que se utilice según sea necesario. No se almacenará ningún tipo de combustible en la zona del proyecto y áreas vecinas al mismo. El horario de trabajo será durante el día por lo que no será necesaria la instalación de lámparas o reflectores durante la noche. Las actividades serán de lunes a viernes de 8:00 am a 6:00 pm y el sábado de 8:00 am a 2:00 pm. No habrá actividades los días domingo.

Bancos de material: Los materiales para la construcción se adquirirán con los proveedores establecidos en la localidad. El material para el relleno será adquirido en bancos de venta de material pétreo debidamente autorizados.

Caminos de acceso: El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto cuenta con vías de acceso totalmente pavimentadas, por lo que para el proyecto no será necesaria la apertura de nuevos caminos para acceder al edificio se encuentra sobre 2 calles totalmente urbanizadas.

II.2.4. Etapa de construcción.

Excavaciones: Se realizarán excavaciones con maquinaria para la planta de tratamiento hasta una profundidad de 1.5 m, esta excavación estará ubicada en el estacionamiento. Se realizarán excavaciones para descubrir las zapatas para su refuerzo. El material producto de las excavaciones, el 70% será reutilizado para rellenos de las mismas áreas y rampas. El sobrante se retirará del edificio a un punto de acopio autorizados.

Cimentación: En el estudio de mecánica de suelos, el estructurista en el dictamen de la estructura del edificio, sugiere refuerzo de la estructura empezando por las zapatas aisladas y contratrabes. Redimensionándolo a base de acero de refuerzo y hormigón o concreto que procederá de una planta debidamente legalizada y autorizada. El acero procederá de un almacén debidamente autorizado. El sistema de cimentación podrá ser elaborado in situ.

Estructura Existente: La estructura existente, según el dictamen y el cálculo estructural; las nuevas cargas del edificio requieren que se refuercen las columnas y vigas de hormigón o concreto armado con acero. El refuerzo de dichos elementos se soldará a soleras de 4” x ¼” de espesor acero A-36 estructural para formar una armadura que envolverá el elemento. Esto rigidizará la estructura para poder recibir una un nuevo edificio de 4 niveles de departamentos.

Estructura Nueva: La nueva estructura (se adjunta Calculo Estructural) que comprende 4 niveles de departamentos y la creación de espejos de agua para la captación de agua de lluvia, esto genera un nuevo peso de 840 Ton, que requiere cargar la estructura existente. Esta nueva estructura en el Nivel 2, se continuarán las columnas existentes crenado un anclaje de 1m y colocando trabes de 70 cm de peralte por 25 cm de ancho entre ejes para soportar una losa nervada en ambos sentidos para desplantar el nuevo edificio de departamentos. En este mismo nivel se construirá en la azotea de la losa existente una alberca para 2 usos uno recreativo y para la captación de agua de lluvia.

Esta alberca se construirá a base de una losa de fondo de concreto armado y muros de concreto armado, se utilizará concreto premezclado de una planta de concreto local para el encofrado de los elementos.

Se está contemplado hacer una cisterna de recuperación para almacenar el agua de lluvia. Esta cisterna estará forjada con muros de concreto armado y losa de concreto armado, para su durabilidad.

El acero procederá de un almacén de materiales de construcción próximo debidamente autorizado. El concreto procederá de planta de concreto debidamente autorizada, será transportado por revolvedoras y aplicado mediante bomba de concreto. La madera para encofrar procederá de almacenes de materiales de construcción próximos debidamente autorizados.

Estructura del N3, N4 Y N5

Estos 3 niveles serán de una estructura a base de marcos rígidos de columnas de concreto reforzado con varilla de acero y vigas de concreto reforzado con varillas acero creando marcos para recibir la losa de vigueta y bovedilla, vigueta 12-5 y bovedilla prefabricada y una capa de compresión de concreto premezclado de F’c=250kg/cm2 de resistencia.

Entre los las columna y vigas se confinará con muro de block hueco de concreto de 15 cm y 10 cm de ancho por 40cm largo por 20cm de alto.

Albañilería, fachadas y cubiertas: Las fachadas y tabiques divisorios se construirán de bloque de hormigón y cemento. El sistema de fachadas por su versatilidad serán muros de concreto aparente. En muros divisorios de block de concreto y el cemento o mortero procederá de almacenes de materiales de construcción próximos debidamente autorizados. Las cubiertas serán aisladas térmicamente mediante espuma de poliuretano proyectado o similar. Las cubiertas serán impermeabilizadas mediante membrana asfáltica reforzada.

Acabados: Los acabados y revestimientos en paredes y techos serán de tablaroca y durock. La tablaroca procederá de almacenes de materiales de construcción próximos. Los acabados en pisos serán de mármol y de material cerámico. En cuartos de baños las paredes serán revestidas de mármol y/ o de material cerámico. El material cerámico y el mármol procederá de importación. El mármol local procederá de canteras debidamente autorizadas.

Carpintería de madera: La madera de toda la carpintería procederá de bosques de tala controlada. Este material procederá de importación y de fábricas de México.

Carpintería metálica y cerrajería: La carpintería metálica será de aluminio y de PVC. La cerrajería será de acero inoxidable.

Instalaciones mecánicas y eléctricas: Para las instalaciones mecánicas se utilizará tubo de PVC eléctrico Conduit de fábricas de México y de Importación. Para las instalaciones eléctricas se utilizará cable de cobre THW y de aluminio XLP para media tensión de importación y de fábricas de México.

Equipamiento: Ascensores, cocinas, lavanderías, procederán de importación y de Fábricas de México.

Iluminación: Se emplearán luminarias en plafón, piso y en muros con tecnología led para su bajo consumo energético. Estos materiales procederán de importación y de fabricantes de México.

Mobiliario y tapicería: El mobiliario será de madera de bosques de tala controlada. Estos materiales procederán de importación y de fabricantes de México.

Menaje: Cubertería, vajilla, cristalería, ropa de cama, herramientas, toallas, uniformes para el personal, papelería, etc. procederán de importación y de fabricantes de México.

Jardinería: Las jardineras como se encuentra sobre losas se forjarán de muros de concreto y losa de concreto y serán rellenados con material de relleno de diferentes granulometrías procedentes de canteras autorizadas. Se instalará una red de drenaje de aguas pluviales. En las zonas de circulación de peatones y asoleadero. En las zonas de jardín se aportará tierra vegetal procedente de viveros autorizados y se plantarán plantas que sean de sol y de la región y se crearán un sistema de riego por goteo para todas las jardineras.

Medios auxiliares y maquinaria: Se dispondrá de maquinaria para el transporte horizontal y vertical de la maquinaria. Esta maquinaria, cuando necesite mantenimiento que pueda suponer riesgo de vertido de aceite u otras sustancias nocivas al medioambiente se hará fuera del recinto de la obra. En el caso de las grúas torre fijas que fuesen necesarias su mantenimiento serán dentro del recinto de la obra con las medidas precautorias necesarias para evitar un derrame en el sitio.

El personal, los materiales y la basura accederá y abandonará la obra mediante vehículos a motor. Estos vehículos a motor en ningún caso recibirán labores de mantenimiento y de repostaje sobre la losa de concreto construida al efecto. Los camiones llegaran a la obra por sus medios. El resto de maquinaria será transportada hasta la obra en camiones.

Maquinaria empleada en la construcción del proyecto:

Maquinaria	Cantidad
SONDEOS	
Camión con máquina perforadora incorporada	1
Perforadora de arrastre ingresoll	1
PRELIMINARES	
Retroexcavadora Cargador tracción 4 x 4 mca. Komatsu mod. 4WB146	1
Camioneta de redilas ford f-350 1 eje trasero con doble llanta	2
Camión de volteo de 7 m3	2
ESTRUCTURA	
Rotomartillo Makita de 7 kg	2
Cortadora de Material Vidriado 1 hp	2
Esmeril de corte marca bosh	4
Sierra circular de corte marca bosh	4
Bomba de concreto	3
Máquina de soldadura	2
Revolvedora de concreto Joper capacidad de 1 saco modelo R2 con motor a gasolina 8 hp Magnum Kolher trompo 30/35 r.p.	2
Perforadora neumática wagón drill	1
Camión revolvedora concreto premezclado	2
Andamios estructurales de acero	120
Puntales metálicos Pie derechos	150
Enfoscadora de concreto y mortero lanzarle	1
CARPINTERIA, CANCELERIA, HERRERIA, ACABADOS	
Cortadora Bosh tipo guillotina	2
Máquina de soldadura	2
Esmeril de corte marca Bosh	5
Sierra circular de corte marca bosh	2

Bodegas: El material de construcción se almacenará dentro de la obra en lugares designados para ello.

Oficina, comedor y vestuarios: Se habilitará en la oficina de obra, un comedor, una enfermería.

Consumo de agua: La obra tendrá un consumo de agua aproximado de 3 a 5 m3 al día.

Consumo de electricidad: La obra tendrá un consumo de electricidad aproximado de 800,000 kWh al año.

Producción de aguas negras: se habilitarán baños provisionales a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Dichos sanitarios recibirán el mantenimiento con personal asignado para su limpieza diaria. Y el servicio estará conectada a la red municipal existente ya que el edificio ya esta conectado a la red. La obra tendrá una producción de aguas negras de aproximadamente 2 m3 al día.

Aguas pluviales: Durante la fase construcción y operación las aguas pluviales filtrarán al subsuelo por medio de **pozos de absorción.** Y en la etapa de operación por medio de los espejos de agua se captará el agua de lluvia.

Instalaciones eléctricas: En el predio actualmente se cuenta con suministro de Energía eléctrica suministrada por la CFE y se transforma por medio de un transformador de 500kv, de esta alimentación se colocará un centro de carga principal que dividirá la carga en tableros de fuerza e Iluminación. Se dividirán en circuitos independientes hasta el tablero para equipos eléctricos que se utilizarán durante la obra. En el proceso de obra se instalará para la parte nueva del edificio los departamentos un transformador de 300kva trifásico de estrella a estrella que transformará la energía de media tensión a baja tensión que por medio de cables conductores de distribuirá al cuadro de medición con medidor de energía por cada unidad privativa. Cada unidad privativa contará con su tablero principal y de ahí se distribuirá las alimentaciones de iluminación, contactos, electrodomésticos y equipos.

Instalaciones hidráulicas: Durante el proceso de la obra se contempla una cisterna de 10,000 lts, prefabricada para el abastecimiento de agua. Para el edificio se construirá una cisterna de hormigón de 80 m3 que se ubicará en el sótano esta cisterna tendrá 3 celdas un de agua cruda otra de agua tratada y un de agua para PCI. Se instalará sistema hidroneumático de 60 galones, la cual presurizará red de agua caliente y agua fría. Para el sistema de agua caliente se instalará una línea adicional de retorno para poder recircular el agua. Cada unidad privativa contara con su propio medidor de consumo de agua.

Instalación sanitaria: Durante la obra se utilizarán las instalaciones existentes ya que cuenta con servicio de drenaje conectado al sistema de aguas negras y alcantarillado de CAPA. Se construirá una nueva Red sanitaria a base de tuberías principales que recolectan las aguas negras de cada departamento y áreas de servicio, hasta llegar al sótano (estacionamiento) donde colocarán trampas y respiros en cada uno de las salidas, y la red se canalizará hasta el nivel 0.00 hasta llegar al registro de conexión de la planta d tratamiento de INVERSA con la capacidad para todo el edificio (se anexa ficha técnica) y **agua trata se utilizara para riego y el excedente infiltrara al subsuelo a un pozo de absorción a una profundidad de agua salina.**

Aire acondicionado: Esta ingeniería se considera tener un equipo central dividido por medio de Fan&Coil. Dependiendo del área a enfriar es la capacidad que se necesita por equipo. Se utilizarán equipos de aire acondicionado marca LG de última generación invertir, para generar un bajo consumo de energía.

Gas. No se contempla uso de gas en los departamentos probablemente en el área comercial si algún giro restaurantero podría utilizar un tanque de gas estacionario en la azotea de 1,200 l y se dejara las preparaciones y pasos para que en su momento se pudiera implementar. Cada departamento tendrá su propio medidor de consumo.

Materiales

Los principales materiales que se utilizarán en la obra son los siguientes. Estos materiales serán transportados mediante camiones y proceden de canteras, plantas y proveedores autorizados.

Material	Unidad	Cantidad
Me-70-00 colores regulares (pintura vinílica) marca Comex.	cb/19L	18
Pegacreto N, adhesivo para pegar concreto viejo a nuevo, unión entre juntas de colado, marca Curacreto.	cb/19L	25
Sellador Acrílico 5x1, clásico mca Comex	cb/19L	37

Top total 5 años (fibratado), marca Comex	cb/19L	23
Adhepiso mapla	cub/19	87
Taquete y Tornillo de fijación a losa de 3/8"	jgo	2975
Alambre galv. cal. 12	kg	423
Alambre galv. cal. 16	kg	187
Alambre galv. cal. 18, marca De Acero	kg	120
Alambre recocido Calibre 18	kg	4728
Calhidra	kg	130
Clavo c/cabeza de 2-4, marca Deacero	kg	489
Compuesto basecoat, saco 22.7 kg	kg	672
Compuesto redimix p/juntas caja de 25 kg	kg	867
Detergente en polvo	kg	100
Estopa blanca	kg	200
Marmolina	kg	100
Pegapiso psp sac 20 kg	kg	6892
Soldadura 50/50 carrete de 1 kg, marca Nacobre	kg	89
Curafest blanco, marca Fester	L	562
Desmoldaste para cimbra	L	1562
Gasolina Magna	L	1,430
Accesorios de instalicion	lot	1
Suministro muebles de bano, inodoro, regardera, lavamanos y accesorios	lot	74
Detergente para limpieza biodegradable	Lt	130
Flash coat (esmalte alquidalico) colores regulares, marca Comex	Lt	12
Microprimer, marca Fester. imprimador base agua	Lt	276
PRO-1000 marca Comex.	Lt	2890
Sellador de concreto dekoncret base agua	lt	98
Armex en hoja 10 x 10-4	m	289
Armex en hoja 15 x 15-4	m	3189
Armex en hoja 15 x 20-4	m	1028
Cable de cobre desnudo Calibre 10. AWG, marca Condumex.	m	1672
Cable de cobre desnudo Calibre 14. AWG, marca Condumex.	m	6729
Chaflan de 3/4"x 3/4" x 8 (.38 PT)	m	872
Cinta teflon de 3/4 x13.2 mts.	m	165

Hilo para albañil HIL-65 marca Truper.	m	672
Tubo conduit pvc tipo pesado de 13mm (1/2"), marca Durman	m	3982
Tubo conduit pvc tipo pesado de 19mm (3/4"), marca Durman	m	1872
Tubo conduit pvc tipo pesado de 25mm (1"), marca Amanco	m	382
Tubo conduit pvc tipo pesado de 32mm (1 1/4"), marca Amanco	m	167
Tubo conduit pvc tipo pesado de 38mm (1 1/2"), marca Amanco	m	167
Tubo conduit pvc tipo pesado de 75mm (3"), marca Amanco	m	35
Tubo de cobre 13 mm (1/2") tipo "L" rigido.	m	12
Tubo de cobre 19 mm (3/4") tipo "L" rigido.	m	120
Tubo pvc hidráulico SI de 100 mm (4") RD 26 con anillo y campana incluido, marca Amanco	m	120
Tubo pvc hidráulico SI de 150 mm (6") RD 26 con anillo y campana incluido, marca Amanco	m	76
Tubo pvc hidráulico SI de 19 mm (3/4"), marca Amanco	m	627
Tubo pvc hidráulico SI de 75mm (3") RD 26 con anillo incluido y campana, marca Amanco	m	20
Unicanal liso de 4x2 cm x 3.05 ml cal.18 marca Anclo	m	439
Unicanal unistrut comercial perforado de 4 X 2 cm cal.14	m	40
Varilla roscada galv. 5/16"	m	120
Barrera de vapor nylon negro de uso rudo.	m2	91
cancelerias aluminio aluplas color blanco cristal claro laminado 6+6 mm	m2	2891
Herrerias bastidor metalico para estruturas en losas	m2	289
Malla electrosoldada 6x6/10-10, rollo de 100 m2,	m2	4829
Cuarzo blanco en alberca duraquartz	m2	123
Suministro de marmol veracruz beteado	m2	3820
Agua	m3	3291
Bombeo de concreto premezclado de 0 a 15 metros de altura con bomba estacionaria.	m3	1890
Concreto f˙c=150kg/cm2, premezclado cemex convencional	m3	170

Concreto f˙c=200kg/cm2, premezclado	m3	270
Concreto f˙c=250kg/cm2, premezclado	m3	1890
Grava de 3/4"	m3	130
Mortero aligerado 50 kg/cm2 cemex	m3	129
Polvo de piedra	m3	482
Sascab	m3	187
Angulo perimetral para plafon de 3.66mts., marca USG.	ml	748
Cable de cobre desnudo Calibre No. 2, marca Condumex /0.3049 KG/M	ml	189
Cable de cobre desnudo semiduro Calibre No. 2/0 AWG con 7 hilos, marca Condumex	ml	243
Cable THW calibre 12. Vinanel Nylon marca Condumex	ml	6350
Cable THW calibre 8. Vinanel Nylon marca Condumex	ml	945
Cable THW-LS calibre 1/0 AWG 90 C (75 C) 600V, Vinanel marca Condumex	ml	107
Cable THW-LS calibre 2/0 AWG, 90 oc (75C) 600V, Vinanel marca Condumex.	ml	55
Cable THW-LS calibre 4 AWG 600V, Vinanel marca Condumex.	ml	35
Cable THWN calibre 6 conexión 600 VCA Vinanel Nylon marca Condumex	ml	154
Cable XLP de aluminiocal. 1/0	ml	107
Cinta durock de 10 cm ancho	ml	884
Cinta esquinero flexible rollo 30 mts	ml	1231
Lija plomero	ml	530
Perfil C de aluminio anodizado natural 6mm de ancho	ml	2913
Tubo de cobre 32 mm (1 1/4") tipo "L" rigido.	ml	12
Tubo de CPVC/CTS de 13 mm. marca Flow Guard Gold	ml	292
Tubo de CPVC/CTS de 19 mm. marca Flow Guard Gold	ml	223
Tubo de CPVC/CTS de 25 mm de diametro marca Flow Guard Gold	ml	249
Tubo de PVC sanitario de 150mm (6") mca. Durman	ml	17
Tubo PAD 102 mm (4") polietileno de alta densidad.	ml	25

Tubo PVC sanitario de 100 mm (4"), marca Durman	ml	362
Tubo PVC sanitario de 50 mm (2"), marca Durman	ml	439
Tubo PVC sanitario de 75 mm (3"), marca Durman	ml	483
Tubo PVC-Hc hidraulico de 50 mm (2") C-40.	ml	281
Barrote 1 1/2 x 4 x 8 (4 PT)	pt	3190
Duela 3/4 x 4 x 8 (2 PT)	pt	4189
Polin 3 1/4 x 3 1/4 x 8 (7.05 PT)	pt	4170
Tablon de 1 1/2"x12"x8 de 2da	pt	762
Abrazadera para unicanal de 100mm. (4")	pza	672
Abrazadera para unicanal de 25mm. (1")	pza	854
Accesorios placas y contactos	pza	982
Adaptador Hembra CPVC de 13 mm. marca Flow Guard Gold	pza	45
Base para transformador mofasica de media tension en banqueta tipo 3, norma cfe-tn-bt1frmtb-3 (1.16x1.16x0.9 m)	pza	2
Block intermedio RBH-40 entero 10 x 20 x 40 (10 kg/pza.), marca Abc	pza	2981
Block intermedio RBH-40 entero 15 x 20 x 40 (12 kg/pza.), marca Abc	pza	62227
Bomba sumergible de 1.5" Hp	pza	3
Bomba sumergible de achique de 1/4" Hp	pza	3
Boquilla de aspirado, hyward, sp1022, 2"cx1 1/2"r i	pza	6
Boquilla de retorno rfg-2 2"x 3/4" c-40	pza	34
Boquilla tipo inserto 15 kv 200ª	pza	6
Boquillex 5 kg, marca Cemix	pza	172
Bovedilla .15 x .63 x1.22 d-10 poliestireno.	pza	3672
Brocha faja roja 4", marca Perfect	pza	120
Caja chalupa PVC	pza	1872
Caja Registro electrico pvc 4x4	pza	562
Calentador LEFLAM 44 lpm	pza	19
Canal estructural cal.22 de 6.35 x 3.05 mts. marca USG.	pza	120
Canal listón galvanizado normal Cal. 26 de 3.05 m x 3.17 cm de ancho, marca USG.	pza	1389
Canaleta de carga galvanizada Cal. 22 de 3.05 m por 4.1cm , marca USG.	pza	1023

Carga Cadweld # 90	pza	34
Puertas de Madera solida de 0.90 x 2.80 mts con bastidor de madera pino	pza	87
Puertas de tipo celocia de madera según diseño	pza	34
Carrete de soldadura de 95 x 5 z	pza	20
Cemento CPVC- CTC Flow Guard Gold (lata 460gr)	pza	98
Cemento para PVC Tangit (475 ml)	pza	120
Centro de carga nq418l1c, 18p x100a	pza	19
Centro de carga nq420l1c, 20p x100a	pza	8
Centro de carga nq430l1c, mca: sd trifasico	pza	12
Cimbraplay Azul de 1.22x2.44m 15 mm 1c (pieza)	pza	473
Cinta aislante de 19 mm color negro mca. 3M	pza	120
Circulador bell & glosset	pza	1
Codo 90° de CPVC marca Flowguard Gold de 13 mm	pza	276
Codo 90° de CPVC marca Flowguard Gold de 19 mm	pza	165
Codo 90° de CPVC marca Flowguard Gold de 25 mm	pza	65
Codo 90º pvc hidráulico SI de 19mm (3/4"), marca Amanco	pza	12
Codo cobre 90ø de 13mm (1/2"),	pza	12
Codo de PVC sanitario de 100mm (4") mca. Durman	pza	98
Codo de PVC sanitario de 150mm (6") mca. Durman	pza	14
Codo de PVC sanitario de 50mm (2") mca. Durman	pza	87
Codo de PVC sanitario de 75mm (3") mca. Durman	pza	63
Codo occ 15kv 200 amp cal 1/0 awg	pza	3
Codo pvc hidr 45øx50mm cedula 40	pza	34
Codo pvc hidr 90øx50mm cedula 40	pza	34
Coladera mod. 444 marca Helvex para azotea con cupula conexion para tubo de 102 mm (4")	pza	18
Coladera mod. 5424 marca Helvex para piso con canastilla de sedimentos para jardines o azoteas.	pza	12

Coladera piso marca Helvex mod. 24-ch	pza	32
Conector ponchable YC2C2	pza	9
Cople de cobre soldable de 13mm (1/2"). marca Nacobre.	pza	9
Cople de cobre soldable de 19mm (3/4"),	pza	16
Cople de cobre soldable de 32mm (1 1/4") , marca Nacobre.	pza	9
Cople de CPVC marca Flowguard Gold de 19 mm	pza	98
Cople de CPVC marca Flowguard Gold de 25 mm	pza	103
Cople pvc hidraulico c-40 50mm	pza	42
Cople pvc hidráulico SI de 19 mm (3/4"), marca Amanco	pza	28
Cople PVC sanitario cementar de 150 mm (6")	pza	16
Cople PVC sanitario de 100 mm (4") mca. Durman	pza	65
Cople PVC sanitario de 50 mm (2") mca. Durman	pza	26
Cople PVC sanitario de 75 mm (3") mca. Durman	pza	65
Curva conduit de 90º de PVC 13mm 1/2"), marca Durman	pza	265
Curva conduit de 90º de PVC tipo ligero de 19mm (3/4"), marca Durman	pza	486
Equipo hidroneumático Hydro-MAC (R) con bomba sumergible de 1.5 hp c/tanque vertical de 480L mca. Evans	pza	9
Equipo suavizador zero-sarro (tanque 8"x44", cabezal clarck e/s 1" 6.0 lt filter sorb sp3)	pza	9
Extension p/rodillo	pza	35
Filtro de alberca hyward s310t2 31" c-2, 4.9 ft2 de 98 gpm, 50 psi	pza	1
Filtro plisado 5 micras de 10"x45" con porta cartucho. Inc. Soporte y llave	pza	1
Filtro pp spun 20 micras de 10"x45" con porta cartucho. Inc. Soporte	pza	1
Puertas de herrerias SMA de 0.80 x 2.60	pza	12
Bastidor metalico para puertas de celocia pivoteadas	pza	17
Interruptor termomag 1P 20A s/gabinete tipo qo 120/240VAC	pza	120
Interruptor termomag 2P 15A s/gabinete tipo qo 120/240VAC	pza	180

Interruptor termomag 2P 30A s/gabinete tipo qo 120/240VAC	pza	67
Interruptor termomag 2P 50A s/gabinete tipo qo 120/240VAC	pza	30
Interruptor termomagnetico 20 a 3 p 240v c/tor. qob320 clase 730, squared.	pza	30
Interruptor termomagnetico 30a 3 p 240v c/tor. qob330 clase 730, squared.	pza	30
Interruptor termomagnetico 3p 225a 600v khl36000m clase 655, squared.	pza	30
Interruptor termomagnetico 3p 60a 241v qo360 clase 730, squared.	pza	30
Interruptor termomagnetico 50a 3 p 240v enchuf. qo350 clase 730, squared.	pza	30
Interruptor termomagnetico s/gab. sqd 3 p 15a 600v fal36015 clase 650, squared.	pza	30
Interruptor termomagnetico sin gabinete 2P 100ª	pza	18
Limpiador de PVC, Tangit de 480 ml	pza	65
Lubricante para PVC de 0.500 kg, marca Duralón.	pza	5
Luminaria de empotrar en plafon led de 7 w. luz calida	pza	283
Luminaria de empotrar en piso led de 7 w. luz calida	pza	42
Luminaria de estaca para jardin led de 7 w. luz calida	pza	102
Luminaria de tipo arbotante led de 7 w. luz calida	pza	46
Luminaria Globrite color blanco led.	pza	6
Manguera flexible 13 X 400mm para lavabo (coflex)FCI marca Nacobre.	pza	108
Manguera maxiflex sanitario 1/2" x 7/8" x 35, marca Rugo.	pza	32
Manija para molde catdweld	pza	9
Marco y rejilla de fondo de 12x12" inter water wg203	pza	2
Molde Cadweld Cat	pza	9
Monitor de pvc conduit de 13 mm	pza	473
Monitor de pvc conduit de 19 mm	pza	159
Motobomba intellflo de 3 hp vs 3050	pza	2
Panel de tablacemento durock de 12.7 mm (1/2"), marca Tablaroca. en hoja de 122 x 244 cm.	pza	387

Panel de yeso de 12.7 mm (1/2"), marca Tablaroca Sheetrock WR, en hoja de 122 x 244 cm.	pza	1708
Pasta fundente bote de 250g	pza	9
Pegamento para PVC Azul, alta densidad, welldon	pza	45
Perfacinta refuerzo para juntas rollo de 75.00 m.	pza	65
Poste estructural cal. 22 de 6.35 x 3.05 mts. marca USG	pza	45
Pozo de pluvial (subcontrato)	pza	5
Rejilla en infinity de 4"x 2"	pza	3
Remate ventilación pvc sanitario de 50 mm (2"), marca Amanco	pza	32
Rodillo felpa blanca 9" 15mm felpa 5/8", marca Perfect	pza	87
Segueta diente grueso 18 T	pza	30
Soplete a gasolina de 75 ml de capacidad	pza	2
Suministro de Equipo Central vcr marca lg de 15 ton solo frio AA	pza	9
Tablero i-line cat: la400m101a 10 circuitos c/interruptor principal de 400amp	pza	9
Tanque de gas estacionario uso domestico capacidad de 1,200 l marca tatsa, incluye: válvula de servicio, seguridad, llenado, sistema indicador de máximo llenado e indicador de niveles de liquido y regulador de baja presión.	pza	1
Tapa ciega de PVC	pza	38
Tapa y aro 84 B de Hierro Fundido para banqueta con protocolo	pza	1
Tapon aislado 600-st para t de 600a 15/25kv	pza	2
Taquete extansor Z de 1/4" con tornillo y rondana	pza	32
Tee CPVC de 13 mm. marca Flow Guard Gold	pza	24
Tee PVC de 19 mm. marca Flow Guard Gold	pza	24
Tee sencilla PVC sanitaria de 50 x 50 mm (2"x 2"), marca Durman	pza	12
Terminal termocontractil tipo exterior para 15 kv,	pza	3
Tornillo mca Tornirock tipo framer de 1/2"	pza	104
Tornillo mca Tornirock tipo S 1"	pza	782
Tornillo mca Tornirock tipo S 1-5/8"	pza	923
Tornillo tek punta de broca de 1/2" tornirock marca USG.	pza	10933

Tornillo tipo S1 (1") tablaroca/metal tornirock, marca USG	pza	20384
Transfomador monofasico 250 KVA, 23000-220/127 Kv	pza	1
Tuerca hexagonal 5/16" de acero,	pza	263
Valvula de bola de 13 mm CPVC. marca Flow Guard Gold	pza	64
Valvula de esfera y/o bola roscable de bronce 13 mm.	pza	23
Valvula de esfera y/o bola roscable de bronce 19 mm.	pza	9
Valvula de esfera y/o bola roscable de bronce 25 mm.	pza	5
Valvula de paso 13 mm de cobre p/gas	pza	3
Varilla de 5/8" x 3.00 m Coperweld	pza	9
Andamio tubular de 2 m, con ruedas, plataforma y barras, marca Atlas.	r/d	3982
Mallaxel 220 mca bexell saco de 40 kg gris. (6m2/3mm)	Sac	1820
Pasta maplacoat 15 kg	sac	873
Sellocreto Blanco, impermeabilizante capilar en polvo, saco de 25 Kg., marca Curacreto.	sac	52
Salida voz y datos	sal	63
Alambron 1/4" No. 2	Ton	4
Cemento gris CPC 30R (cemento portland compuesto)	Ton	189
Varilla de acero corrugada 1" No. 8	Ton	40
Varilla de acero corrugada 1/2" No. 4,	Ton	89
Varilla de acero corrugada 3/4" No. 6,	Ton	65
Varilla de acero corrugada 3/8" No. 3,	Ton	290
Varilla de acero corrugada 5/8" No. 5,	Ton	78
Viaje de basura de 3 m2	via	130

Requerimiento de mano de obra.

Para la construcción de toda la obra, se requerirá la contratación de alrededor de 120 trabajadores en total, los cuales serán requeridos a lo largo del desarrollo constructivo de la obra, en ningún momento coincidirán la totalidad de los empleados, utilizándose la mayoría del personal durante los primeros meses de ejecución.

La mano de obra será contratada en la ciudad de Cozumel, Q. Roo y la mano de obra especializada como cancelerías y aires acondicionados de la ciudad de México.

El número de personas de cada oficio se presenta en el siguiente cuadro.

Lista de personal:

Oficio	Cantidad	Permanente	Temporal
Ing. Superintendente	1	x	
Arq. Proyectista	3	x	
Ing/Arq. Supervisor	2	x	
Ing/Arq. Análisis de Costos	1	x	
Lic. Contador	1	x	
Ing./Arq. Perito responsable de obra	1	x	
Personal Seguridad	2	x	
Albañil	30	x	
Ayudante de albañil	20	x	
Carpintero para cimbras	7		x
Ayudante carpintero para cimbras	5		x
Fierrero	4		x
Ayudante de fierrero	2		x
Marmolero	3		x
Ayudante de marmolero	3		x
Impermeabilizador	4		x
Ayudante de impermeabilizador	2		x
Cabo de oficiales	1	x	
Tablaroquero	3		x
Ayudante de Tablaroquero	3		x
Pintor	3		x
Ayudante de pintor	3		x
Pastero	3		x
Ayudante de pastero	3		x
Colocador de recubrimientos	4		x
Ayudante de colocador	4		x
Plomero	3	x	
Ayudante de plomero	3	x	
Electricista en baja tensión	3	x	
Ayudante electricista en baja tensión	3	x	
Total	130		

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la operación del proyecto, se procurará mantener los espacios limpios, libres de cualquier elemento o sustancia que contamine el medio ambiente y se dará el mantenimiento apropiado para mantener el edificio en buen estado en cuanto a su naturaleza física, reparando acabados, pintura, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, así como no utilizar materiales que puedan

contaminar y presentar riesgos que puedan afectar el medio ambiente. La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, también recibirá de manera periódica mantenimiento preventivo y correctivo.

Energía eléctrica

Dentro de las tecnologías “**VERDES**” que se usarán dentro del proyecto se encuentran las siguientes:

- Para el servicio de energía eléctrica se instalará un sistema solar de 66.96 kwp que contemplan 90 módulos solares JA de 540w@ 72 celdas, monocristalinas half-Cell Technology, con un inversor SUNGROW 60KU-M60 KW, transformador baja tensión trifásico tipo seco con GAB NEMA 1 con 480/208 VCA 75 kva, clase h 150°C 220 volts que se mantendrán activos durante la operación del edificio, la cual cubrirá la demanda de energía de las áreas generales como, pasillos, jardinerías, elevadores, áreas exteriores y equipos de alberca.

- Luminarias tipo LED en todas las áreas del edificio interior y exterior.

- Sensores de movimiento en pasillos, zonas de servicios, pasillos y estacionamientos.

- Iluminación de exteriores (fachadas y jardines) por medio de fotoceldas y control de reloj astronómico.

- Control automático de encendido y apagado de aires acondicionados en habitaciones respecto por medio de apertura de ventanas y puertas; así como sensores infrarrojos y/o de movimiento.

Instalación hidráulica.

Para el conjunto habrá un equipo de bombeo hidroneumático, el cual suministrará el agua necesaria para los servicios. Cada uno de los equipos de bombeo serán a presión constante formados por bombas acopladas a motor eléctrico y tanque hidroneumático precargado, un tablero de control que trabajará por medio de switch de presión que realizará las siguientes funciones: entrará en operación la bomba cuando exista bajo presión en la red de distribución de agua y se detendrá cuando tenga la presión requerida en los servicios del edificio.

El diseño de las líneas de alimentación se basará en el método de unidades mueble teniendo como restricción una velocidad en las tuberías máxima de 2.50 m/s y una pérdida de carga de 10 m por cada 100 m. En el estacionamiento se instalará el equipo de bombeo, el cual por medio de una red principal alimentará a cada una de las habitaciones para formar una columna de alimentación principal de la cual se derivará la alimentación de cada salida hidráulica. Las bombas requerirán mantenimiento preventivo para prolongar la vida útil de los equipos.

Alimentaciones interiores: Se derivará de la línea principal el tubo de alimentación principal para cada departamento. La línea continuará su recorrido por piso y de esta se derivarán las alimentaciones a cada mueble sanitario colocando una válvula angular a cada mueble con el fin de aislarlos en forma particular en caso de reparación o modificación. Cada habitación podrá ser seccionada en forma particular del cabezal de alimentación general mediante la válvula compuerta que se ubica en los ductos de las instalaciones.

Instalación sanitaria

El sistema de la red interna del drenaje será separado, las azoteas del edificio en una red pluvial y los muebles sanitarios de los departamentos, así como de las áreas de cocina y áreas comunes para la red sanitaria que serán evacuados por una línea de drenaje sanitario para descargar a la **red de drenaje y de ahí planta de tratamiento municipal.** Los niveles inferiores a la descarga municipal se colectarán en un cárcamo de bombeo, para ahí mediante bombas sumergibles descargar las aguas en el colector municipal.

Instalación pluvial

El diseño de la instalación pluvial se realizará de acuerdo a las Normas de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica utilizando el Método Racional Americano. Los bajantes de las azoteas se captarán por medio de coladeras cúpula y pretil de hierro forjado las cuales se conducirán por medio de tubería de 4” y 6” hasta un contenedor independiente de 10m3, la cual almacenará agua de lluvia para poder tratarla para el uso diario del edificio con la finalidad del aprovechamiento de aguas pluviales. Los bajantes pluviales en exteriores como jardines, terrazas y andadores se diseñarán de acuerdo a Normas y se ubicarán en los ductos verticales las cuales conducirán el 100% del área del predio hacia un colector municipal o en su caso a pozos de absorción hasta de 30 m de profundidad.

Instalación de gas L.P.: Se contemplan 2 tanques estacionarios de 5,000 lts la cual por medio de tuberías que forman las redes principales de alimentación de gas L.P, se instalarán agrupadas, paralelas y todas en un mismo plano, soportadas sobre travesaños metálicos. Las líneas de líneas de gas alimentarán cada uno de los departamentos en área de cocina y lavado. El suministro de gas será eventual dependiendo del uso. Se suministrará por una empresa autorizada para el servicio.

Alberca: El sistema de alberca contara con un sistema de filtrado que consta de una motobomba Intelleflow de velocidad variable (eficiente en consumo de energía), ya que puede variar el flujo de agua con sus velocidades y un filtro de cartucho Clean & Clear Plus lo cual no se requiere de retro lavados ya que su limpieza es enjuague manual reduciendo el consumo de agua. Se utilizará un generador de cloro salino que convierte la sal en cloro para purificar el agua por medio de electrolisis se convierte en cloro.

Jardinería: en áreas de jardín se contempla su mantenimiento con personal de mantenimiento la cual cuidaran y regaran las áreas con agua del edificio. Ya que cada área contara con una salida de agua para riego.

Cancelería, carpintería y recubrimientos: En la etapa de operación se mantendrá limpio utilizando productos de limpieza adecuados para cada superficie.

Acabados: Los acabados en piso recibirán una limpieza constante para tener áreas limpias las áreas con productos de limpieza adecuados y certificados para el cuidado del medio ambiente. Con respecto a muros interiores y fachadas en la etapa de operación se requerirá de retoques de pintura eventuales para mantener el buen estado del edificio.

Azotea: Se realizarán mantenimientos preventivos y aplicación de impermeabilizante cada 5 años para la conservación de losas y prolongar su vida útil.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se llevarán a cabo ningún tipo de obra o actividad fuera del predio del proyecto. Es importante señalar que el predio cuenta toda la infraestructura para la ejecución del proyecto.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

No se tiene contemplado abandonar el sitio del proyecto, ya que el tiempo de vida del mismo será indefinido con la aplicación de medidas preventivas y correctivas para el mantenimiento de todas las instalaciones.

II.2.8. Utilización de explosivos.

No se utilizarán explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

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

II.2.11. Residuos Sólidos

Etapa de Construcción

Durante esta fase del proyecto se instalarán contendores con una bolsa de plástico para que los desechos que se generen sean depositados. Habrá cuando menos 4 contenedores para residuos orgánicos, dos para residuos inorgánicos y 2 más para residuos de construcción.

Los residuos orgánicos serán retirados con el apoyo del de los camiones recolectores del H. Ayuntamiento de Cozumel, para ser trasladados al relleno sanitario ubicado en la costa oriental de la isla. Los inorgánicos que se pueda reciclar, como plástico, vidrio, cartón entre otros, serán entregados a un centro de acopio autorizado y en cuanto a los residuos de construcción serán depositados en los sitios autorizados que indique el H. Ayuntamiento de Cozumel.

Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** que forma parte de este manifiesto.

Operación

En esta etapa, que es la más larga en términos de tiempo del proyecto, se instalarán contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos serán entregados a los camiones recolectores para ser depositados en el relleno sanitario de la isla. Para los residuos inorgánicos serán instalados tres contenedores, uno para papel y cartón, otro para plástico y latas y otro para vidrio. Dichos residuos se llevarán cuando a un centro de acopio autorizado para tal fin.

II.2.12. Residuos Líquidos

Construcción

Se habilitarán sanitarios conectados a la red de drenaje existente a razón de un baño por cada 20 trabajadores.

El uso de la maquinaría puede emitir algún tipo de residuos líquido como resto de combustible o aceite. Para evitar lo anterior, no se llevarán a cabo actividades de mantenimiento o carga de combustible en el sitio del proyecto. El mantenimiento y carga de combustible se hará fuera del sitio del proyecto en la zona o taller del propietario de la maquinaría que sea contratada.

Operación

En esta etapa del proyecto, todas las aguas residuales que se generen serán canalizadas al sistema de drenaje, misma que serán conducidas para su tratamiento a la plantan de “San Miguelito” ubicada en la zona norte de Cozumel y operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).

II.2.13. Emisiones a la Atmósfera

Construcción

En esta fase del proyecto se emitirán a la atmosfera ruido, polvo y gases derivado del uso de maquinaria como revolvedoras, compresoras y camiones que transportan material. Toda esta maquinaria recibirá mantenimiento correctivo y preventivo antes de ser utilizada en el sitio de trabajo para garantizar su mejor desempeño.

Para el caso del transporte de material, se colocará una lona en cada camión para cubrir el material evitar su dispersión. Ya en el sito del proyecto el material como grava o piedra será regado de manera constante para evitar la generación y dispersión de polvo.

Operación

En esta fase del proyecto, personal de mantenimiento del edifico se hará cargo de las actividades preventivas y correctivas de todas las instalaciones. Con la aplicación correcta del programa de

mantenimiento, no serán generadas emisiones a la atmósfera de gases, ruidos o gases que generen problemas o causen algún tipo de molestia en las zonas aledañas del proyecto.

II.2.14. Infraestructura para el manejo y disposición final de residuos.

Cozumel cuenta con la infraestructura necesaria para el manejo y disposición final de los residuos que serán generados por el proyecto.

En lo que se refiere a residuos sólidos que generará el proyecto, el Municipio de Cozumel cuenta con un servicio de recolección de residuos y relleno sanitario como sitio de disposición final ubicado en la costa oriental de la isla.

Los residuos líquidos generados, en particular las aguas grises y negras que serán generadas en la etapa construcción, se canalizarán a la planta de tratamiento ubicada en la costa norte de la isla y administrada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.

En este capítulo, se llevará a cabo la vinculación del proyecto “THE STELLA” con los diferentes instrumentos jurídicos ambientales y urbanos del proyecto a nivel Federal, Estatal y Municipal.

MARCO NORMATIVO

- ✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio y la Protección Al Ambiente en materia de evaluación Impacto Ambiental.
- ✓ Ley General de Vida Silvestre.
- ✓ Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Quintana Roo.
- ✓ Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental de Quintana Roo.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico (POEL) Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo.
- ✓ Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano **(PMOTEDU)** de Cozumel.
- ✓ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel **(PP1)**, Quintana Roo.
- ✓ Reglamento de Medio Ambiente y Ecología de Cozumel.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- ✓ NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- ✓ 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.

III.1. Información Sectorial.

Cozumel es un destino turístico de clase mundial. Es el principal puerto para el arribo de cruceros en el Caribe Mexicano y cuenta con una abundante flora y fauna, algunas de ellas endémicas y otras protegidas por normas y leyes mexicanas, así como áreas naturales protegidas a nivel federal, estatal y municipal declaradas como sitios de conservación por su gran diversidad.

Sus arrecifes coralinos forman parte de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo y es destino obligado del turismo de buceo, quienes ubican a Cozumel como uno de los destinos para esta actividad más atractivos.

Cuenta también con sitios arqueológicos, extensas zonas de manglar y sistemas de cenotes que permiten diversas actividades sub acuáticas.

III.2. Análisis de los instrumentos jurídicos y normativos.

III.2.1. **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Ordenamiento Jurídico
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
Artículo 4.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley
Vinculación Con la presentación de este manifiesto para su evaluación en materia de Impacto Ambiental se cumple con este articulo al incluir medidas de prevención, mitigación y compensación durante todas las fases del proyecto para prevenir el daño y deterioro ambiental y contribuir a un ambiente sano para el desarrollo y bienestar de todas las personas.
Artículo 27 párrafo primero: La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.
Vinculación Se cumple con este criterio ya que el promovente es el propietario del predio donde se pretende desarrollar el proyecto, lo cual acredita con su respectiva Escritura Púbica, misma que se anexa en este manifiesto.
Artículo 27 párrafo tercero: La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento a la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural y para evitar la destrucción de los elementos naturales y de los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.
Vinculación: El promovente cumplirá con todos los ordenamientos federales, estatales y municipales aplicables al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto. Se cumplirán con las disposiciones que dicten las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno y se cumplirán con los criterios ambientales y urbanos que le apliquen al predio donde se pretende su construcción, operación y mantenimiento.

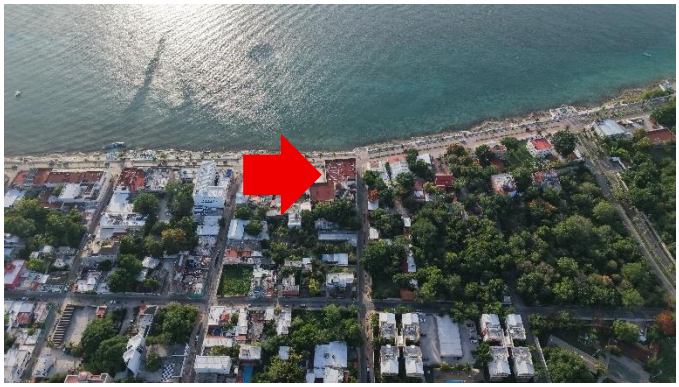
III.2.2. **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Ordenamiento Jurídico
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrios ecológicos 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las

siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **Fracción IX.- “Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros”**

Vinculación:

El promovente dará cumplimiento por medio de la presentación para su evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular ante la SEMARNAT, por tratarse de un desarrollo inmobiliario (departamentos) ubicado en un ecosistema costero. Ver siguiente imagen.



Sitio del proyecto en flecha roja colindante con el Mar Caribe

Artículo 30.-

Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán de presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá de contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se trata, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Vinculación:

Se cumplirá con lo anterior ya que el manifiesto que se presenta a evaluación contiene la descripción de los impactos ambientales que causará el proyecto, así como medidas para prevenir, mitigar y compensar dichos impactos. Estas medidas serán aplicadas mediante la ejecución de programas que se incluyen en este manifiesto.

Artículo 117.-

Para la preservación y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I.- 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.

II.- Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.

III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a sus descargas en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.

V.- La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Vinculación:

Para dará cumplimiento a lo anterior, las aguas residuales que se generen durante la etapa de construcción, se dispondrán por medio de sanitarios conectados a la red de drenaje a razón de 1 baño por cada 20 trabajadores, cuyo será la planta de tratamiento “San Miguelito”, operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA). Se anexa Carta de Factibilidad. El Plano de

la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Marca INVERSSA, Modelo FNX-50-300 y sus especificaciones se anexan en este manifiesto.

III.2.3. **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Ordenamiento Jurídico
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN ECOSOSISTEMAS COSTEROS:** Construcción y operación de hoteles, ***condominios***, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.
Vinculación: El predio donde se pretende desarrollar el proyecto colinda con el mar, por lo que se considera un ecosistema costero. Con la presentación de este manifiesto para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, en su modalidad particular por parte de la SEMARNAT, se da por cumplido este artículo. Ver siguiente imagen.  Sitio del proyecto en flecha roja colindante con el Mar Caribe
Artículo 9.- Los promoventes deberán 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 se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar su presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.
Vinculación: Se cumple con la anterior al presentar a evaluación una Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, del proyecto que se pretende desarrollar. La información que contiene el manifiesto hace referencia a las circunstancias ambientales relevantes y su vinculación con el proyecto. Para la elaboración de este manifiesto se utilizó la guía publicada en la página de la SEMARNAT y se tomaron fotografías con el apoyo de un DRON.
Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

I.- Parques industriales, acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas.
II.- Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento.
III.- Un conjunto de proyectos de obras o actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada.
IV.- Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Vinculación:

Al proyecto que se pretende desarrollar, no le aplican los incisos I, II, III y IV arriba señalados, por lo que el tipo de **Manifestación de Impacto Ambiental** que se presenta a evaluación es un su **Modalidad Particular**.

Artículo 12.-

La manifestación de impacto ambiental, en su Modalidad Particular, deberá contener la siguiente información:

I.-Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.
II.-Descripción del proyecto.
III.-Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.
IV.-Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.
V.-Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.
VI.-Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales.
VII.-Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluaciones alternativas.
VIII.- Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Vinculación

La Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular que se presenta a evaluación, cumple con lo anterior, ya que contiene la información referida en dicho artículo de los incisos I al VIII.

Artículo 17.-

El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I.-La manifestación de impacto ambiental, impresa y en formato digital.
II.-Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete.
III.-Una copia sellada de la constancia del pago derechos correspondientes.
IV.- Declaración bajo protesta de decir la verdad.
V.- Acta Constitutiva.
VI.- Poder Notarial.
VII.- Identificación Oficial.
VIII.- Tabla A y B para el cálculo del pago de derechos.
IX.- Hoja de ayuda E5CINCO.
X.- Formato FF-SEMARNAT-117

Vinculación

Para cumplir con lo anterior se presentará ante la SEMARNAT la solicitud en materia de impacto ambiental, anexando todos los requisitos señalados en el punto anterior.

III.2.4. **Ley General de Vida Silvestre.**

Ordenamiento jurídico
LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.
Artículo 27 Bis.- No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras. La Secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de las especies exóticas o invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica. Asimismo, expedirá las normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales relativos a la prevención de la entrada de especies exóticas invasoras, así como el manejo, control y erradicación de aquéllas que ya se encuentran establecidas en el país o en los casos de introducción fortuita, accidental o ilegal.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de las fases del proyecto se tiene contemplado la introducción de especies exóticas invasoras. A su vez, se presenta un **Programa de Erradicación de Fauna Feral**, que incluye perros, gatos y ganado feral, así como boas, ratas de ciudad y ratas de casa, lo anterior con el apoyo de las autoridades municipales. Dicho programa se menciona en la Estrategia General del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Cozumel.
Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y de su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje: o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marina adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y de servicios ecológicos.
Vinculación El predio donde se pretende construir él proyecto se ubica en una zona completamente urbanizada donde se localiza el centro de población de Cozumel. No hay presencia de manglar en el sitio del proyecto ni en sus zonas aledañas.
Artículo 73.- Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, translocación o pre liberación.
Vinculación: El promovente del proyecto dará cumplimiento a este criterio ya que no se instalarán cercos para retener o atraer ejemplares de fauna nativa silvestre. Es importante mencionar que la Planta Baja, Primer Nivel y Segundo Nivel se construyeron desde hace más de 33 años, en un proyecto denominado “Plaza Forum”, por lo que se trata de obras que han existido desde hacer varias décadas.
Artículo 99.- El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats. Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Vinculación:
Se cumplirá con esta disposición ya que ninguna de las fases, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se realizarán actividades de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre. El predio, por su antiguedad, carece en su totalidad de la presencia de flora y fauna.

III.2.5. **Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.**

Ordenamiento Jurídico
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.
Artículo 78. Las medidas de manejo, control y remediación de ejemplares o poblaciones perjudiciales podrán consistir en cualquiera de las siguientes, de acuerdo al orden de prelación que se indica: I. ….. II. ….. V. La eliminación de ejemplares o la erradicación de poblaciones, y
Vinculación: En ninguna de las fases del proyecto se llevarán a cabo actividades de eliminación de ejemplares o la erradicación de población, ya que ya se ha mencionado em predio carece en su totalidad tanto de flora como de fauna.

III.2.6 **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.**

Ordenamiento Jurídico
LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE
Artículo 7. LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;
Vinculación: El predio donde se pretende desarrollar el proyecto carece de vegetación desde hace más de 33 años. Lo anterior se corrobora con la Carta de Antigüedad emitida por el H. Ayuntamiento de Cozumel. Ver siguiente imagen. 

COZUMEL AYUNTAMIENTO | DESARROLLO URBANO

COZUMEL AYUNTAMIENTO | COZUMEL PUEBLO MÁGICO

EXPEDIENTE: 2025
OFICIO No. AC/DDU/UMA/2025/1660/18
ASUNTO: El que se indica

CONSTANCIA DE ANTIGÜEDAD

Cozumel, Quintana Roo a trece de julio de 2025.

DIUSVI DIAMONDS S.A. DE C.V.
AVENIDA RAFAEL E. MELGAR KM. 3+470 ITS.
ENTRE CALLE 0 NORTE Y CALLE 10 NORTE,
COLONIA CENTRO.
COZUMEL, QUINTANA ROO.
P R E S E N T E.

En virtud de lo establecido en los artículos 115, 127, 128 fracción IV, 145, 151 y 154 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo; artículos 05, 06, 08, 10, 12 y 130 de la Ley de Municipios del Estado de Quintana Roo; artículos 1, 3 en sus fracciones I y II, 5, 7, 8 y 9 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo; el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cozumel y Programa Municipal de Ordenamiento Territorial Ecológico y Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel, la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel se encuentra facultada para lo siguiente:

----------, SOLICITO. ----------

DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO

Y ECOLOGÍA, Cozumel, Quintana Roo a 11 de julio de 2025. ----------

VISTOS. Con fecha de recibido 7 de julio de 2025 y de manera solicita a esta Dirección a mi cargo, UNA CONSTANCIA DE ANTIGÜEDAD DE LAS CONSTRUCCIONES O EDIFICACIONES CON UNA SUPERFICIE DE 2400.00 M2 DE ÁREA CONSTRUIDA, UBICADO EN LA CALLE 0 NORTE ENTRE CALLE 5 NORTE Y CALLE 10 NORTE, LOTE 1, MANZANA 1, SUPERMANZANA 1, COLONIA CENTRO, CON CLAVE CATASTRAL 401-01-00-0001-0000-0000, en la localidad de Cozumel, Quintana Roo, y dando así lo solicitado y con fundamento en lo establecido en el artículo 115 fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 128 fracción IV de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, artículo 145 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, artículo 1 del Reglamento de Construcciones del Municipio de Cozumel, artículo 1 del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial Ecológico y Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel, artículo 1 del Reglamento Interior del Ayuntamiento de Cozumel, artículo 1 del Reglamento Interior de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Cozumel, artículo 1 del Reglamento Interior de la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio

III.2.6 **Reglamento de Medio Ambiente y Ecología del Municipio de Cozumel**

Ordenamiento Jurídico
REGLAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE COZUMEL
Artículo 34.- En el caso de los proyectos y actividades de competencia estatal o federal, los interesados deberán presentar ante la Dirección, copia del Dictamen aprobatorio y del expediente integrado por la autoridad competente a efecto de determinar las licencias o permisos de carácter municipal que correspondan.
Vinculación: Se cumplirá con este criterio cuando se obtenga la autorización del proyecto que se presenta a evaluación por medio de este manifiesto. Se entregará una copia de la resolución a la Dirección de Medio Ambiente y Ecología de Cozumel.

III.2.7. **NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.**

Ordenamiento Jurídico
NOM-081-SEMARNAT-1994.
Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
Vinculación: Todos los vehículos y maquinaría que se utilizarán en las etapas del proyecto se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas. No se llevará a cabo cargas de combustible y ningún tipo de trabajo de mantenimiento de vehículos y maquinaría en el sitio del proyecto.

III.2.10. **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.** (D.O.F. 16 de diciembre de 1994).

Ordenamiento Jurídico
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.
Vinculación: Como ya se ha mencionado, el predio donde se pretende construir el proyecto “THE STELLA”, se ubica en una construcción de 3 niveles con una antigüedad de 33 años, por lo que no existen registros de Flora y Fauna en el predio. Sin embargo, se llevó a cabo una vista a los predios colindantes con el sitio del proyecto, en el que se registraron especies de flora y fauna, cuyos resultados se presenta en este manifiesto.

III.2.11 **Tratados Internacionales**

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no forma parte de ningún tratado internacional en materia de Protección y Conservación de Medio Ambiente.

III.2.12 **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe** (D.O.F. 24 de noviembre de 2012).

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.



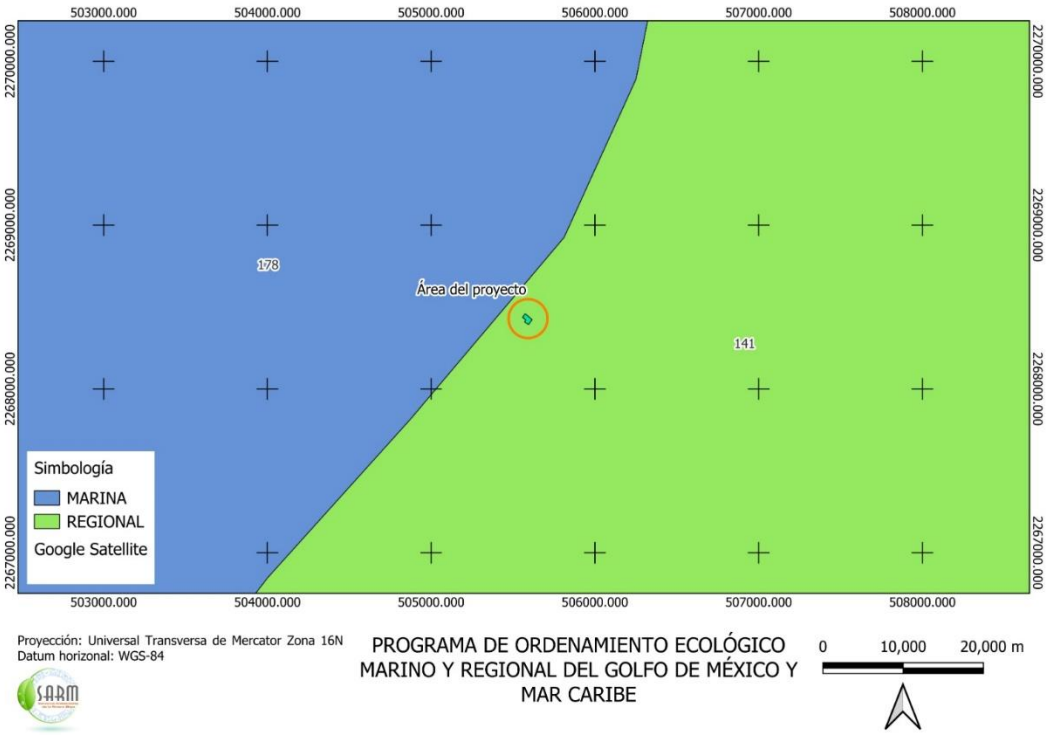
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Dicho acuerdo, en el Artículo Segundo y Tercero se menciona que:

“Artículo Segundo.- Se da a conocer la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo, para que surta los efectos legales a que haya lugar.”

Artículo Tercero.- Conforme a los términos del “Convenio Marco de Coordinación para la instrumentación de un proceso de planeación conjunto para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe”, los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán expedirán, mediante sus órganos de difusión oficial, la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

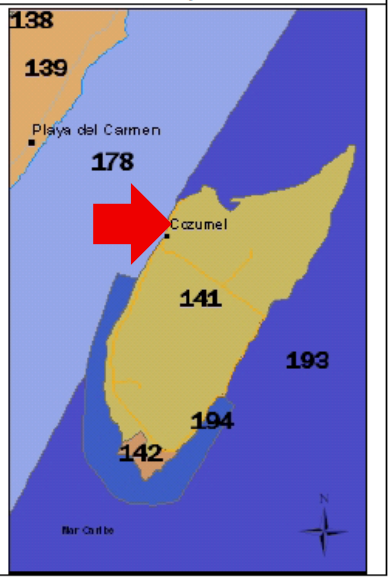
En atención a dicho ordenamiento, el sitio del proyecto colinda con la **Unidad de Gestión Ambiental 141**, denominada **“Cozumel”**. Es importante señalar que no se llevaran a cabo obras o actividades en la zona costera colindante con el predio del proyecto de este ordenamiento marino. Ver siguiente imágen.



Sitio del proyecto

A esta UGA 141 le aplican los criterios para islas del IS-01 al IS-016, mismo que se describen a continuación. Sitio del proyecto en flecha roja.

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Cozumel	
Municipio:	Cozumel	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	73,193 Habitantes	
Superficie:	47,796.254 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas IS-01 al IS-16 (Ver Anexo).	
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:	La acción A073 se aplicará solamente a los recintos portuarios ya establecidos	



El sitio del proyecto se ubica en la UGA Terrestre 141

Aplicar criterios para Islas (IS-01 al IS-16)

Clave Criterio de Regulación Ecológica

IS-O1	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.
Vinculación: El promovente apoyará en la medida de sus posibilidades los programas que las autoridades encargadas de cumplir con este criterio.	
IS-02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.
Vinculación: El promovente apoyará en la medida de sus posibilidades los programas que las autoridades encargadas de cumplir con este criterio.	
IS-03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.
Vinculación: el proyecto cuenta con el servicio de abastecimiento de agua potable por conducto de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) en Cozumel, por lo que no es necesario implementar sistemas de desalinización de agua de mar.	
IS-04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la

	normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-11	Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.
Vinculación: El predio en su totalidad carece de vegetación desde hace 33 años, sin embrago se implementará un **Programa de Reforestación** anexo a este manifiesto con especies nativas.	
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.
Vinculación: este criterio no le aplica al proyecto, sin embrago en la medida de los posible se apoyarán los programas que establezcan las autoridades para llevar a cabo su cumplimiento.	
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.
Vinculación: Este criterio no le aplica al proyecto.	
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.
Vinculación: el proyecto no se ubica dentro o colindante con ningún Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal.	
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.

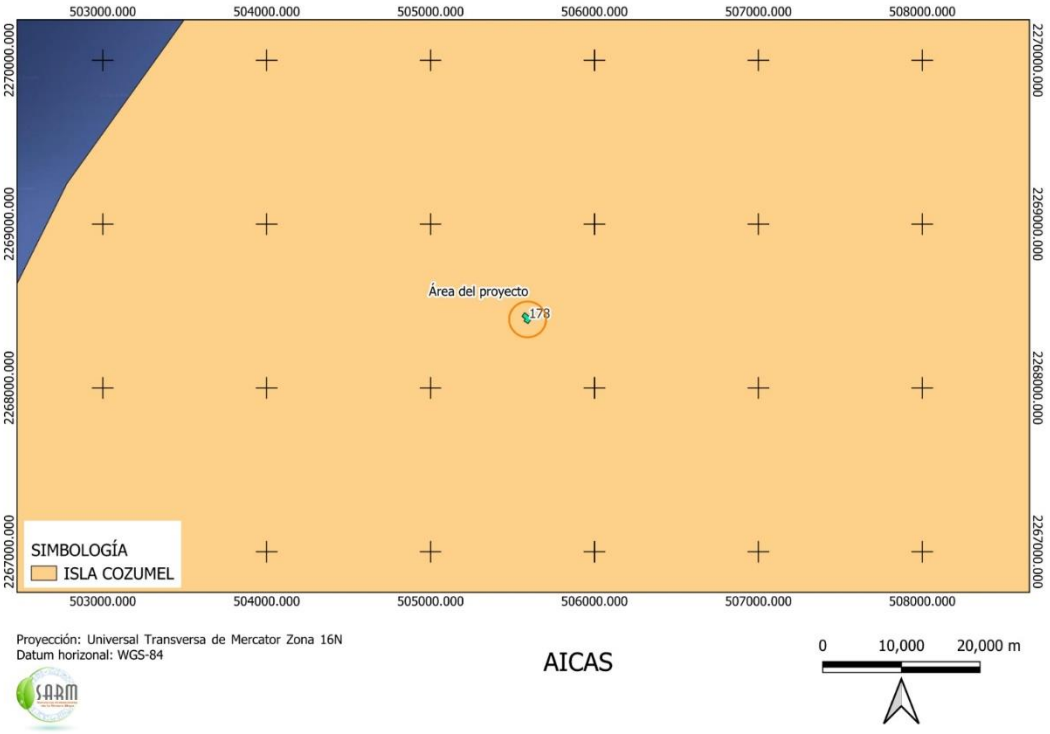
Vinculación: este criterio no es vinculante con el proyecto.

III.2.13 **Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)**

El Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) nace en conjunto con la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional.

La iniciativa se da con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear zonas de importancia para la conservación de las aves. Cada AICA contiene un listado de las especies de aves registradas en la zona, su abundancia y su presencia estacional o permanente en el sitio, así como una descripción de biótica y abiótica.

El sito del proyecto se ubica en la **AICA registrada con el número 178**, que comprende su totalidad a la isla Cozumel en la que se han registrado 269 especies de aves.



En la caracterización de la fauna en el sitio del proyecto se registraron las siguientes especies de aves.

FAMILIA	*ESPECIE*	NOMBRE COMUN	NOM 059	REGISTRO EN CAMPO LUGAR Y NUMERO
Mimidae	*Mimus gilvus*	Cenzontle	No	En un árbol /1
Columbidae	*Zenaida asiática*	Paloma alas blanca	No	Árbol/ vuelo / 2
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	No	En árbol /3
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luis gregario	No	En árbol /1

De las especies registradas en el predio, tres de ellas, *Mimus gilvus*, *Zenaida asiática* y *Quiscalus mexicanus* forman parte del listado de las 269 aves registradas en el AICA 178 Isla Cozumel.

Es importante señalar que, en el sitio del proyecto las aves registradas se observaron en vuelo o bien sobre el dosel de la vegetación, pero no se registró evidencia de zonas de anidación, reproducción, alimentación, refugio o descanso de las mismas. Por lo que es posible que dichas aves y algunas otras no registradas, una vez que se inicie con la construcción, se desplacen por sus propios medios a zona mejor conservadas.

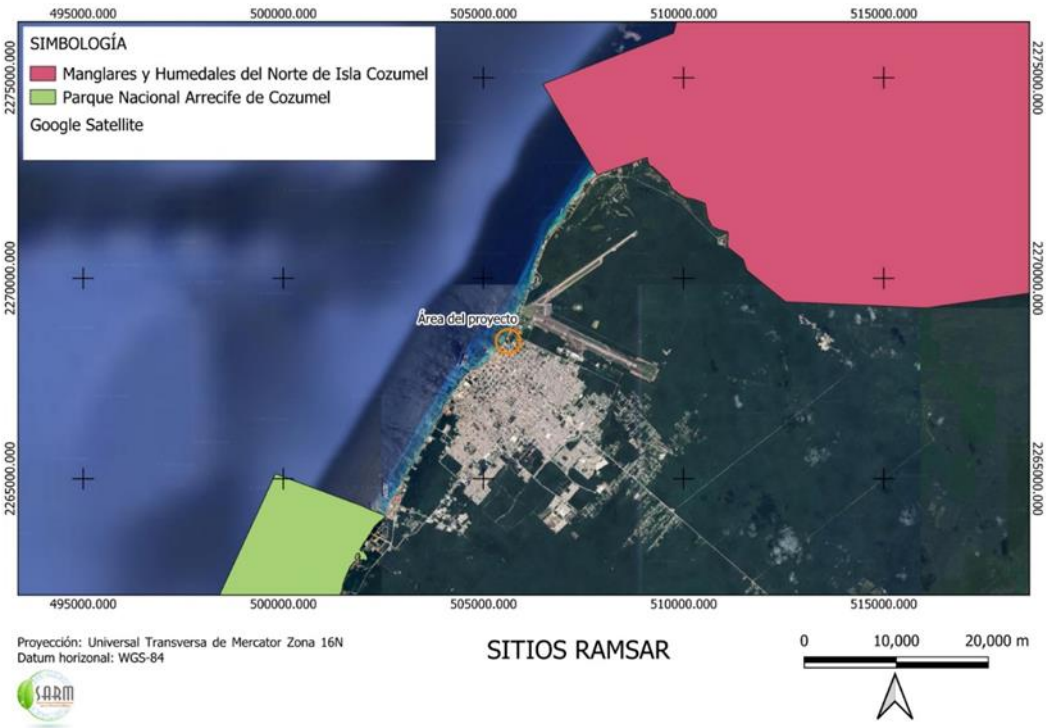
III.2.14. **Sitio RAMSAR**

El Convenio de RAMSAR o Convención relativa de Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, fue firmado en la Ciudad de Ramsar, en Irán, el 2 de febrero de 1971 y entro en vigor en 1975. México se adhiere en 1986, al incluir como sitio RAMSAR a la Reserva de La Biósfera de Ría Lagartos como humedal de importancia Internacional.

La misión de la convención es “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional como contribución al logre de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

México cuenta con 138 sitios RAMSAR, de los cuales en Quintana Roo existen 12.

El sitio del proyecto no se ubica dentro ni colindante con ningún sitio RAMSAR. Los sitios RAMSAR más cercanos son el denominado “Parque Nacional Arrecifes de Cozumel” y el denominado “Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel”. Ver siguiente imagen.



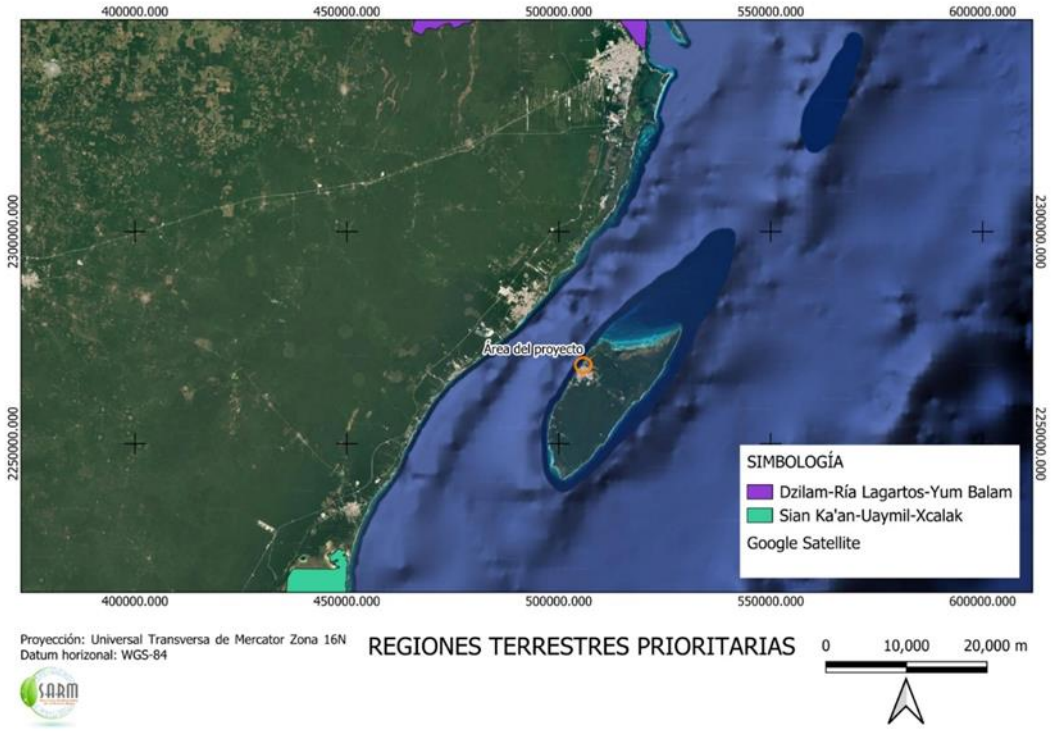
III.2.15 **Región Terrestre Prioritaria (RTP)**

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) ha establecido desde el año 2000 regiones del territorio nacional, en la que se presente una gran riqueza biológica y ecosistémica mayor en relación a otros sitios en el resto del país.

Dichos sitios deben de tener una integridad funcional ecológica significativa y en la que se puedan llevar a cabo acciones y actividades reales para lograr su conservación.

En este sentido, para la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad, Cozumel donde se ubica el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, no está considerado como un Sitio Terrestre Prioritario.

Los sitios prioritarios más cercanos al sitio del proyecto, se ubican muy lejos en la región denominada Dzilam – Ria Lagartos – Yum Balam con el numero 146 y la 147 denominada Sian ka´an – Uaymil – Xcalac. Ver siguiente imagen.



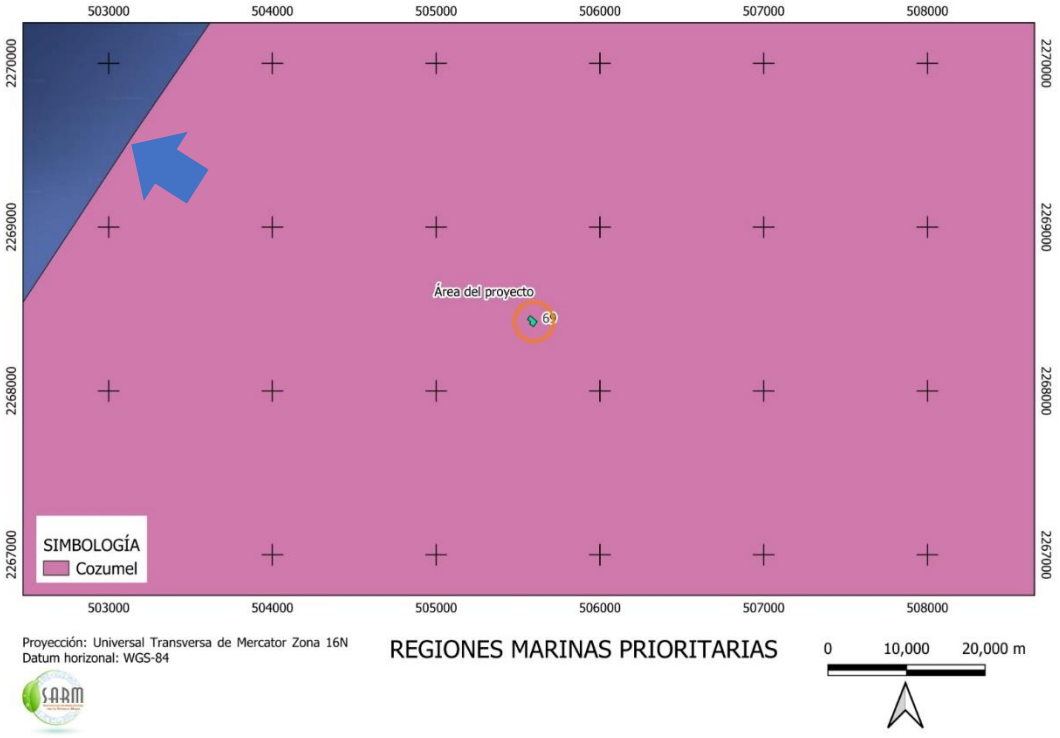
Regiones Terrestres Prioritarias 146 y 147 fuera del sitio del proyecto

Pese a que el proyecto se ubica fuera de estos sitios, durante las fases construcción y su posterior operación y mantenimiento, se aplicarán diferentes programas con el fin de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que se ocasionen.

III.2.16 **Región Marina Prioritaria (RMP)**

Debido a su extensa superficie, las zonas marinas de México han sido poco estudiadas. Para el caso de Cozumel, el área marina que rodea a la isla ha sido ocupada para le extracción de recursos pesqueros como la langosta y el caracol, así como las actividades de buceo que se llevan a cabo en el “Parque Nacional Arrecifes de Cozumel” o la pesca deportiva en la zona norte de la isla.

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) ha denominado al área marina colindante con la Isla Cozumel, como un Región Marina Prioritaria asignándole el número de registro 69. Ver siguiente imagen indicando el sitio del proyecto y área marina con flecha azul.



Para esta Región Marina Prioritaria la CONABIO detecto los siguientes problemas que se mencionan a continuación junto con su vinculación al proyecto:

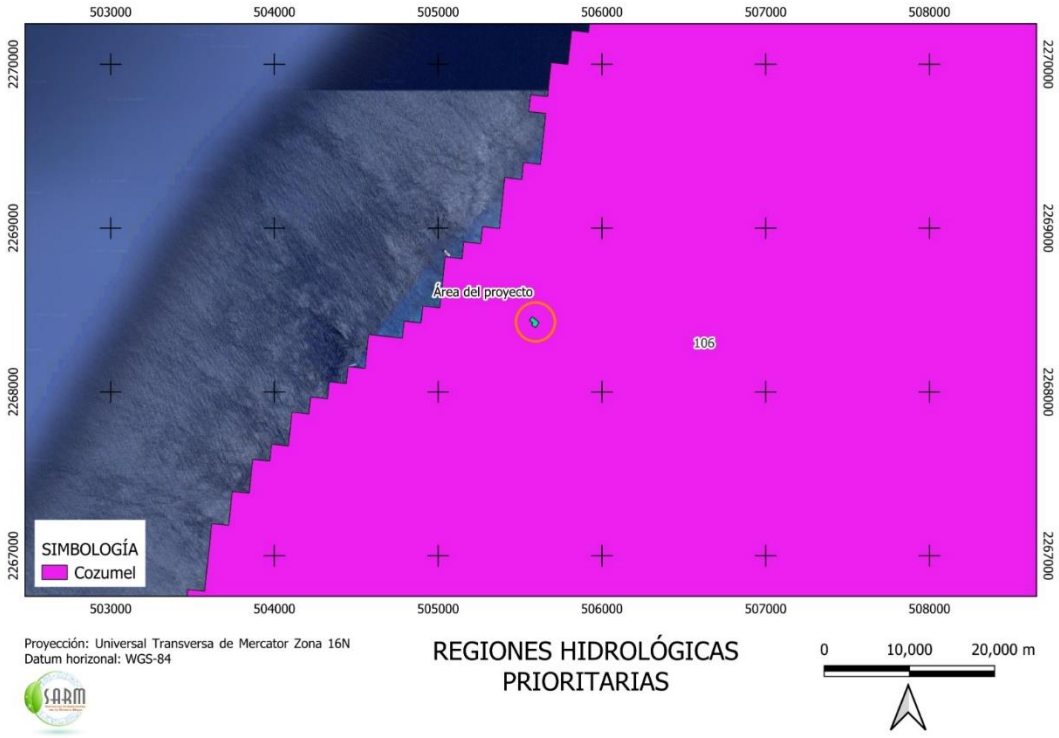
Problemática	Vinculación con el proyecto
Modificación del entorno: remoción de pastos, fractura de arrecifes, draga, construcción de muelles y hoteles. Daño al ambiente por embarcaciones.	El proyecto se presentará a evaluación mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental consiste en la construcción de 17 departamentos con sus respectivos servicios y amenidades, el manifiesto que se presenta a evaluación incluye la aplicación de programas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que ocasionará el proyecto. Es importante señalar que en el predio donde se pretende construir el proyecto, existe una construcción de 3 niveles con un antigüedad de 33 años.
Contaminación: por basura, derivados del petróleo y aguas residuales.	El proyecto se presentará a evaluación mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual incluye la aplicación de programas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que ocasionará el proyecto. El sitio del proyecto ya cuenta con el servicio de drenaje y además se

	instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Uso de recursos: pesca ilegal; presión sobre tortugas, caracoles y corales.	El proyecto no tiene contemplado en ninguna de sus fases la pesca ilegal, así como la presión sobre tortugas marinas, caracoles y corales.

III.2.17. **Región Hidrológica Prioritaria (RHP)**

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) ha establecido en todo el país regiones en la que se elabora un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos, considerando sus principales características de diversidad biológica y su relación con los patrones sociales y económicos de dicha región y que dichas características puedan establecer una referencia para su manejo y conservación.

La CONABIO designó a Cozumel, como la una Región Hidrológica Prioritaria y le asignó el numero 106 como se observa en la siguiente imagen.



Región Hidrológica Prioritaria 106 Cozumel

Para esta Región Hidrológica Prioritaria la CONABIO detecto los siguientes problemas que se mencionan a continuación junto con su vinculación al proyecto:

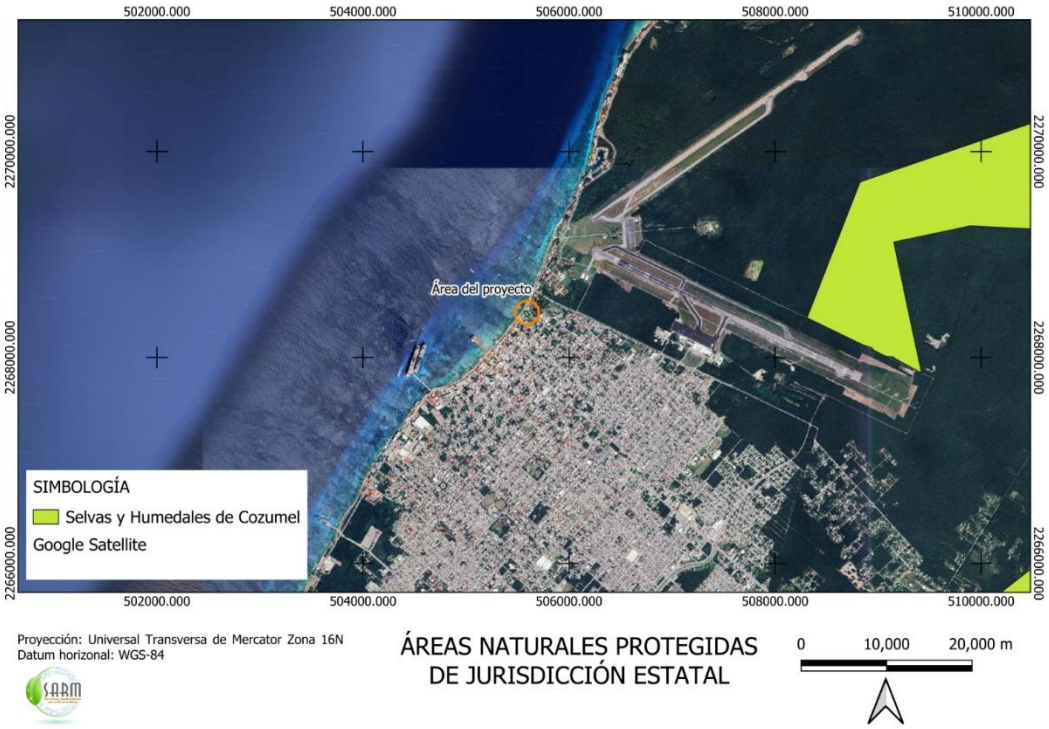
Problemática	Vinculación
Modificación del entorno: desforestación, construcción de muelles y hoteles.	El proyecto se presentará a evaluación mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual incluye la aplicación de programas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que ocasionará el proyecto. Es importante señalar

	que el predio donde se pretende construir el proyecto, tiene una construcción de 3 niveles con una antigüedad de 33 años.
Contaminación: basura, derivados del petróleo y aguas residuales.	El proyecto se presentará a evaluación mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual incluye la aplicación de programas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales que ocasionará el proyecto. El predio donde se pretende construir el proyecto cuenta con el servicio de drenaje municipal, pero además se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Uso de recursos: pesca ilegal; tráfico ilegal de especies; presión sobre las poblaciones de tortugas.	El proyecto no tiene contemplado em ninguna de sus fases la pesca ilegal, el tráfico ilegal de especies y ejercer presión sobre las poblaciones de tortugas.

III.12.18 **Áreas Naturales Protegidas (ANP)**

El 1 de abril de 2011 se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el decreto mediante el cual se declara Área Natural Protegida con la categoría de Reserva Estatal una superficie de 19,846.45 Ha, denominada “Selvas y Humedales de Cozumel”, ubicada en la zona norte de Cozumel.

El proyecto “THE STELLA” no se ubica dentro ni colindando con dicha Área Natural Protegida. En la siguiente imagen se presenta la ubicación del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y el limite más cercano de la Reserva Estatal “Selvas y Humedales de Cozumel”.



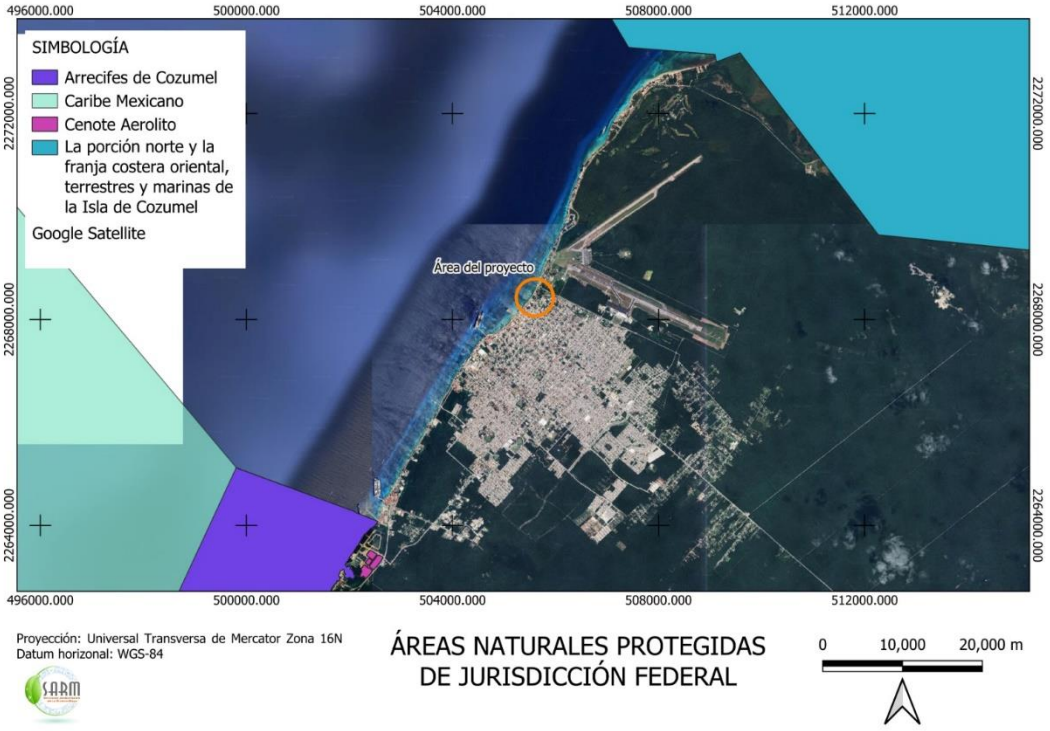
El 19 de julio de 1996 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto mediante el cual se declara Área Natural Protegida con la categoría de Parque Nacional una superficie de 11,905.60 Ha, denominada “Parque Nacional Arrecifes de Cozumel”, ubicada en la zona marina y terrestre en el sur de Cozumel.

El 07 de diciembre de 2006 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto mediante el cual se declara Área Natural Protegida con la categoría de Reserva de la Biósfera una superficie de 5,754,055.36 Ha, denominada “Caribe Mexicano”, ubicada en la zona marina y terrestre del Estado de Quintana Roo.

El 25 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto mediante el cual se declara Área Natural Protegida con la categoría de Área de Protección de Flora y fauna una superficie de 37,829.17 Ha, denominada “La porción Norte y la franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel”, ubicada en la zona marina y terrestre oriental de Cozumel.

El 15 de agosto de 2023 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto mediante el cual se declara Área Natural Protegida con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna una superficie de 10.20 Ha, denominada “Cenote Aerolito”, ubicada en la isla de Cozumel.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto “THE STELLA” no se ubica dentro ni colindando con ninguna de estas Áreas Naturales Protegidas. En la siguiente imagen se presenta la ubicación del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y el límite más cercano de dichas áreas.



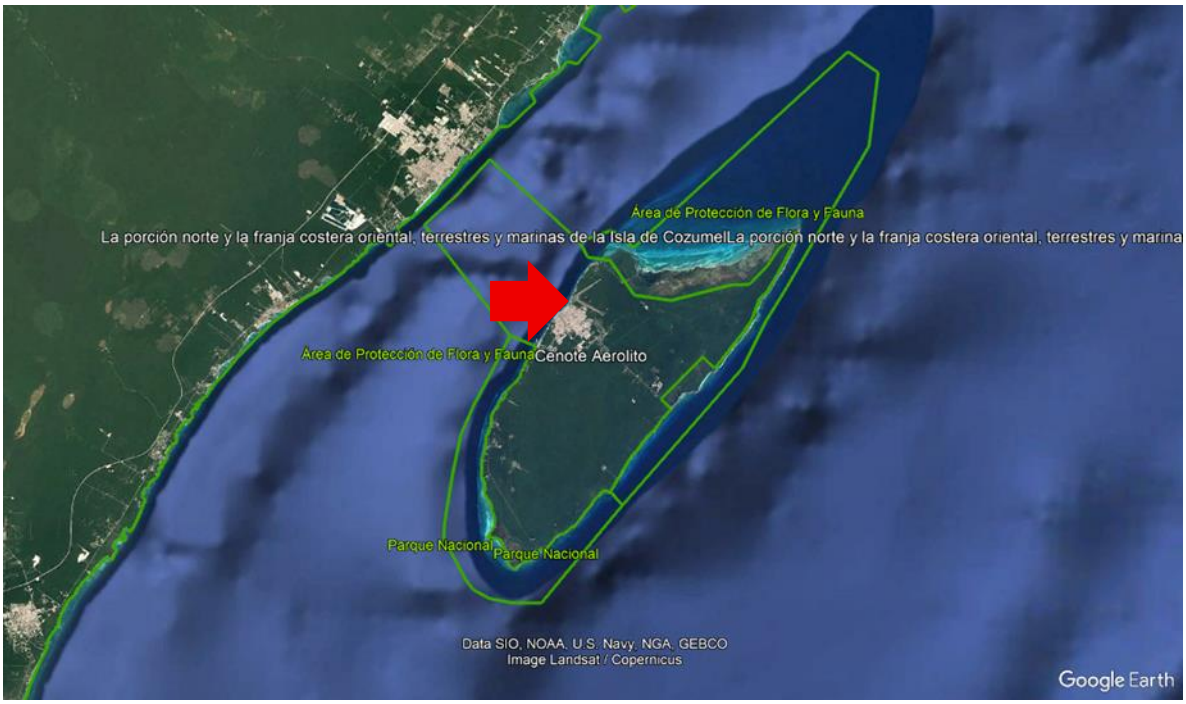
III.12.18 Vinculación con los límites y en su caso, área de influencia de las Áreas Naturales Protegidas, respecto del sitio del proyecto.

A continuación, se presenta un análisis más específico del predio donde se pretende la construcción del proyecto, en atención a las siguientes Áreas Naturales Protegidas:

Federales (ver siguiente imagen).

- Área de Protección de Flora y Fauna “La Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel.
- Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”
- Reserva de la Biosfera “Caribe Mexicano”
- Área de Protección de Flora y Fauna “Cenote Aerolito”.

El sitio donde se pretende la construcción del proyecto se indica con flecha roja.



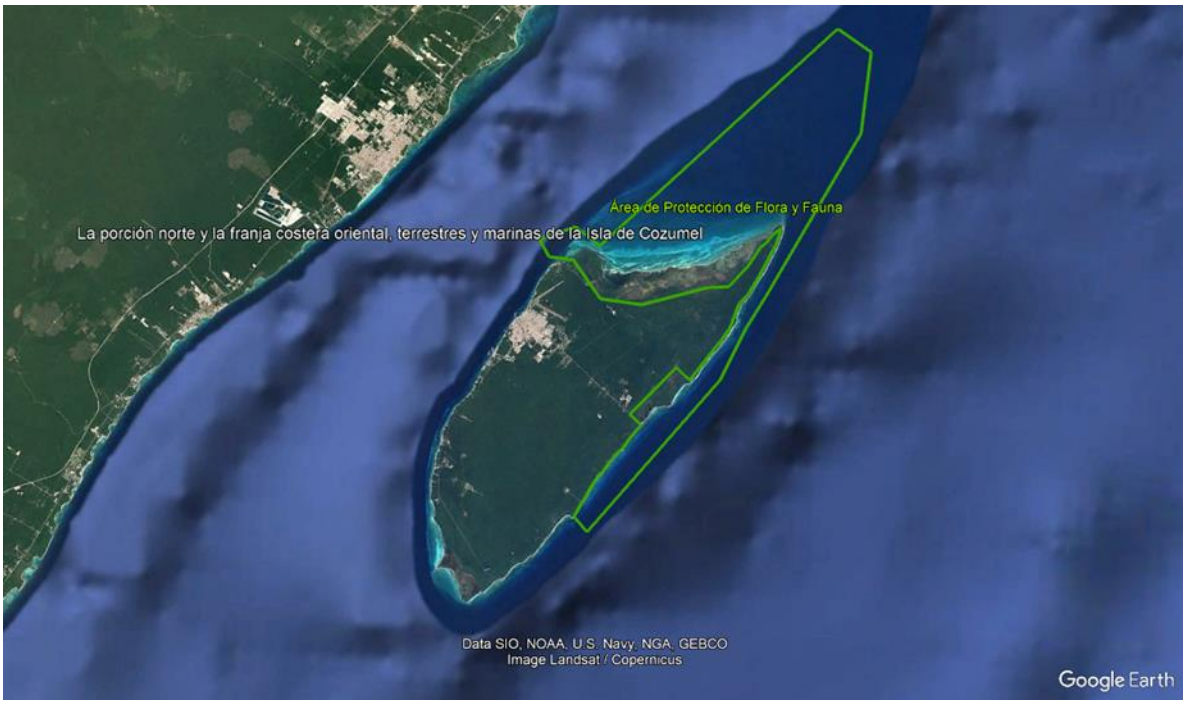
Áreas Naturales Protegidas a nivel Federal

Estatal

- Reserva Estatal “Selvas y Humedales de Cozumel”

Área de Protección de Flora y Fauna “La Porción Norte y Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel”.

Esta Área Natural Protegida (ANP) se decretó en el Diario Oficial de la Federación como Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) el 25 de septiembre de 2012. Tiene una superficie 37,829-17-00.54 hectáreas y se incluyen es su protección ecosistemas terrestres y marinos de la isla de Cozumel. Ver siguiente imagen en línea verde dicha ANP.



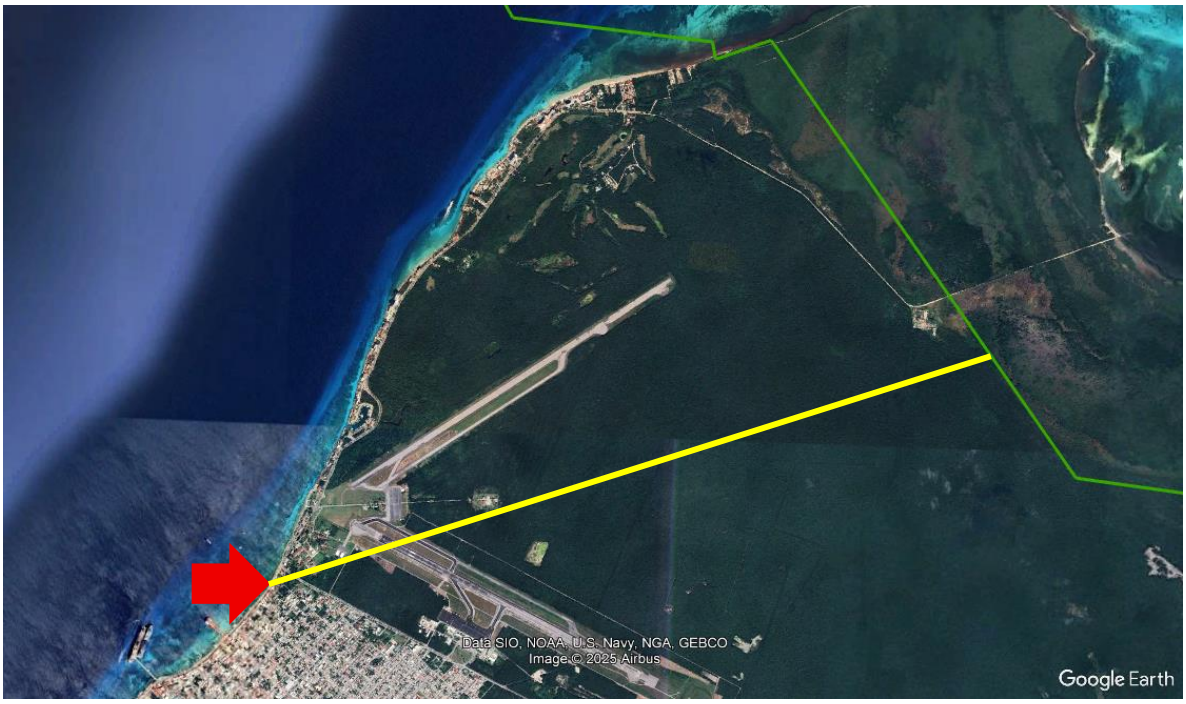
Posterior a su decreto, su programa de manejo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 25 de septiembre de 2015. En dicho plan se establece lo siguiente y cito textualmente:

De acuerdo a la Fracción XIV, del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la ***Zona de Influencia*** *corresponde a las superficies aledañas a la poligonal de un Área Natural Protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.*

Con este fundamento, la Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna la Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel comprende una superficie de 108,170.892904 hectáreas y ***abarca la superficie terrestre de la Isla de Cozumel, esto incluye la localidad de San Miguel de Cozumel****, que es la localidad principal, y a las otras 135 localidades identificadas por el INEGI (2010) alrededor de los límites del Área de Protección de Flora y Fauna, así como una franja marina aproximada de cinco kilómetros a partir de su límite exterior.*

Por lo anterior. el proyecto “THE STELLA” se ubica en la zona de influencia de dicha Área Natural Protegida. Ver siguiente imagen en el que el proyecto se indica con flecha roja y en línea a verde el límite más cercano de la poligonal del Área de Protección de Flora y Fauna *“La Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel”.*

Es importante señalar que la distancia del proyecto al límite más cercano del Área Natural Protegida se localiza a 6 Km (línea amarilla), aproximadamente del sitio del proyecto “THE STELLA”. Ver siguiente imagen.



A continuación, se menciona algunos aspectos importantes del proyecto en atención a su ubicación en la Zona de Influencia del Área Natural Protegida:

Aspecto	Proyecto
Sitio del proyecto	El predio donde se pretende la construcción del proyecto en un sitio completamente urbanizado donde se ubica el Centro de Población de Cozumel. El predio cuenta con todos los servicios como lo es agua, luz, drenaje, alumbrado publico por mencionar algunos.
Impacto Ambiental	El proyecto se presenta a evaluación en materia de Impacto Ambiental mediante la presentación de este manifiesto, en el que se incluyen medias de Prevención, Mitigación y Compensación. Es importante recordar que el proyecto consiste en la ampliación de un edificio ya existente de 3 niveles desde hace 33

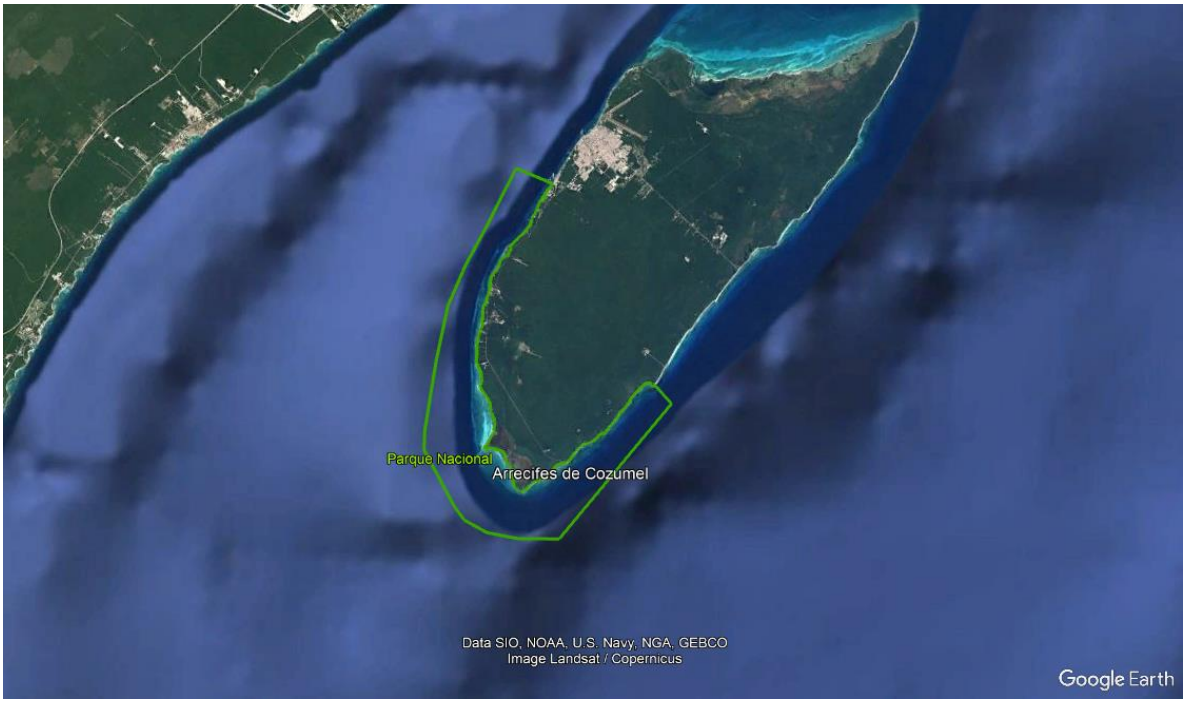
	años, para dar paso a la construcción de 3 niveles más, para un total de 6 niveles.
Flora	También es importante mencionar que le predio carece en su totalidad de vegetación desde hace 33 años, lo anterior por la construcción del edificio de 3 niveles ya referido.
Fauna	No se registraron especies de fauna en el sitio del proyecto, pero si se observaron aves en vuelos o posadas en los árboles de las zonas vecinas al sitio del proyecto. El desarrollo del proyecto no implica la afectación de la vegetación existente en los predios colindantes con el sitio del proyecto.
Uso de Suelo	El proyecto cumple con los parámetros del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 (PP1) y del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (PMOTEDU)
Aguas Residuales	El proyecto se ubica en una zona donde ya existe el servicio de agua, así como el sistema de drenaje para el manejo de las aguas residuales que generará el proyecto en todas sus etapas. Aunado a lo anterior, se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) cuya ficha técnica y especificaciones, se incluye en este manifiesto.
Manejo de Residuos	El proyecto se ubica en una zona que ya cuenta con los servicios básicos, como lo es el servicio de recolección de basura y su disposición final en el Relleno Sanitario. Es importante señalar que se aplicará en todas las fases del proyecto, un Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos anexo a este manifiesto.
Energías alternas	El proyecto implementara el uso de paneles solares y sistemas de ahorro de agua,

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el desarrollo del proyecto no provocará daños ambientales ni desequilibrios ecológicos en el Área Natural Protegida y Zona de Influencia, ya que el predio se encuentra previamente impactado desde hace 33 años y forma parte de la zona urbana denominada Centro de Población de Cozumel

Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”

El 19 de julio de 1996, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto mediante el cual se declara como Área Natural Protegida el Parque Marino Nacional “Arrecifes de Cozumel”, con una superficie de 11,987.88 m2.

Posteriormente el 07 de junio de 2000, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto de recategorización del Área Natural Protegida, para ser nombrada como Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”. Ver siguiente imagen en línea verde la poligonal del ANP.



El 02 de octubre de 1988, se publicó en el Diario Oficial de la Federación un resumen del Plan de Manejo de dicha Área Natural Protegida. En el Plan de Manejo versión extendida, se indica que la zona a proteger ésta dividida en tres zonas básicas que son:

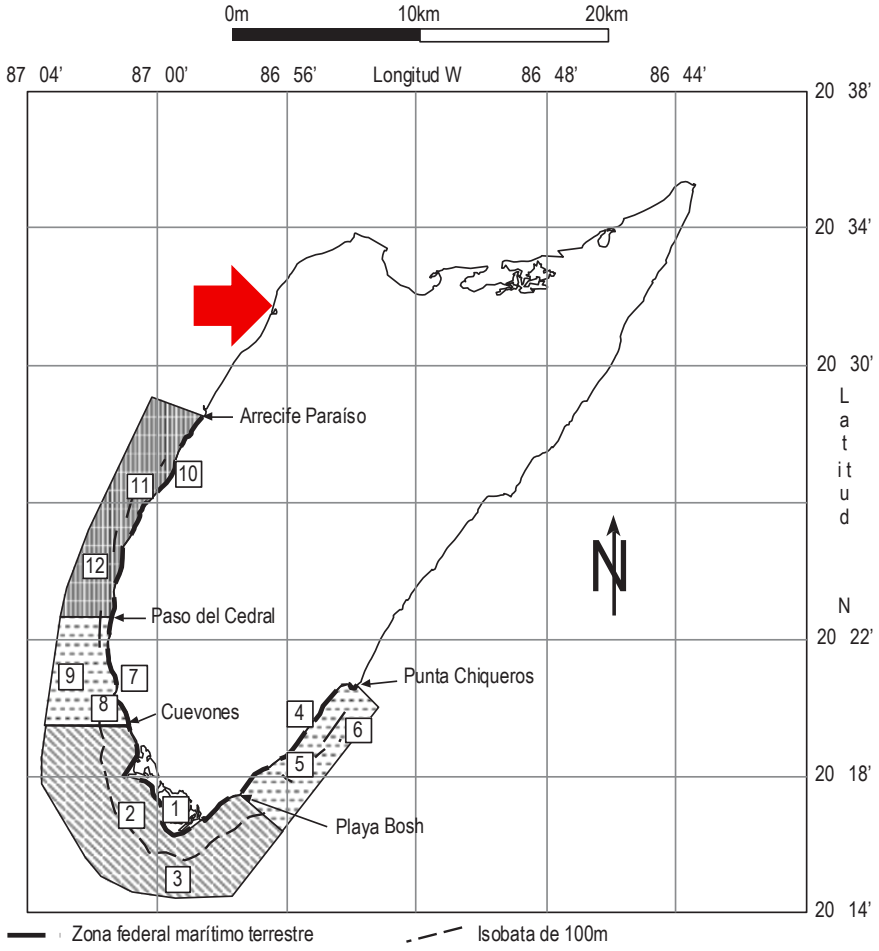
1.- Zona Federal Marítimo Terrestre.

2.- Zona Arrecifal.

3.- Talud Insular.

Dichas zonas se indican en la siguiente imagen y el predio donde se pretende construir el proyecto se indica con flecha roja.

Institub Nacional de Ecología



Zona I. De Uso Restringido

Unidades ambientales

1.- ZOFEMAT
2.- Zona arrecifal
3.- Talud insular

Zona II. De Uso de Baja Intensidad

Unidades ambientales

Polígono Este	**Polígono Oeste**
4.- ZOFEMAT	**7.-** ZOFEMAT
5.- Zona arrecifal	**8.-** Zona arrecifal
6.- Talud insular	**9.-** Talud insular

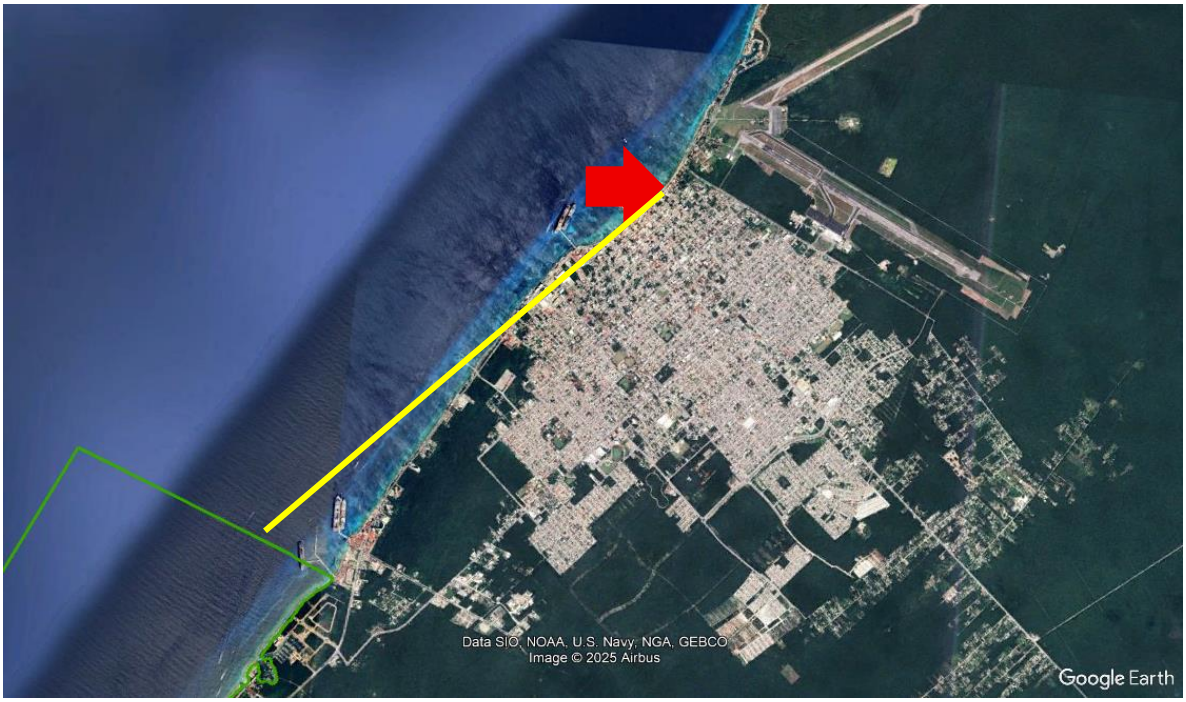
Zona III. De Uso Intensivo

Unidades ambientales

10.- ZOFEMAT
11.- Zona arrecifal
12.- Talud insular

89

En la siguiente imagen se presenta el predio con flecha color rojo, en línea verde el límite más cercano del Área Natural Protegida, Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel” y en línea verde la distancia de 5 km, aproximadamente, entre el proyecto y dicha zona protegida.



Es importante señalar que las áreas a proteger en el Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel” son:

- La Zona Federal Marítimo Terrestre, es decir; la franja de tierra firme de 20 metros de ancho que se extiende desde la línea de pleamar máxima hacia el interior.

- Zona Arrecifal, es una comunidad marina de aguas poco profundas dominada por estructuras rocosas formadas por corales y otros organismos, con una alta diversidad de especies de algas, invertebrados y peces.

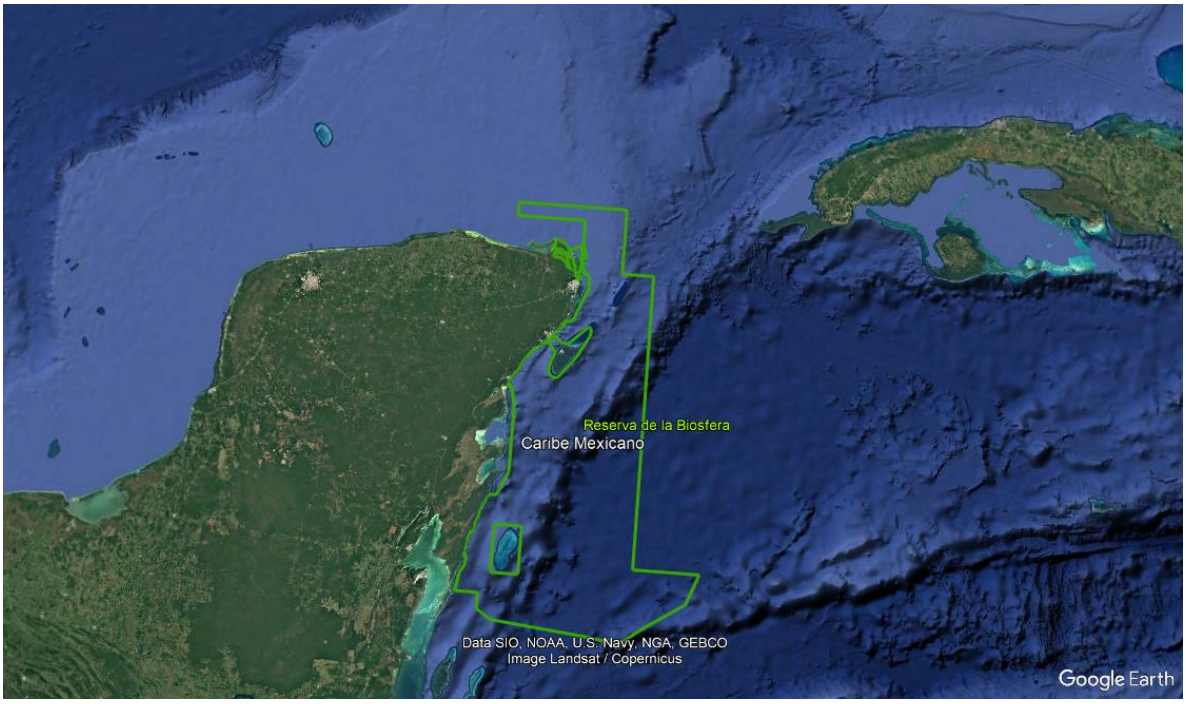
- Talud insular, es una zona de fuerte inclinación del fondo marino que se encuentra entre la plataforma de una isla (plataforma insular) y la llanura abisal. Es la parte del margen continental que rodea a una isla y se caracteriza por una pendiente pronunciada que desciende desde unos 200 metros hasta miles de metros de profundidad.

De lo anterior se concluye que el Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”, no incluye áreas de influencia terrestre al interior de la isla de Cozumel y solo incluye los limites ya señalados, es decir, Zona Federal Marítimo Terrestre, Zona Arrecifal y Talud insular.

Por lo que le proyecto “THE STELLA”, cuyo predio se ubica a 5 km, aproximadamente, del límite más cercano de dicha zona protegida, por la distancia a la que se encuentra, no provocará desequilibrios ecológicos o daños a las zonas protegidas de dicho Parque Nacional.

Reserva de la Biósfera “Caribe Mexicano”

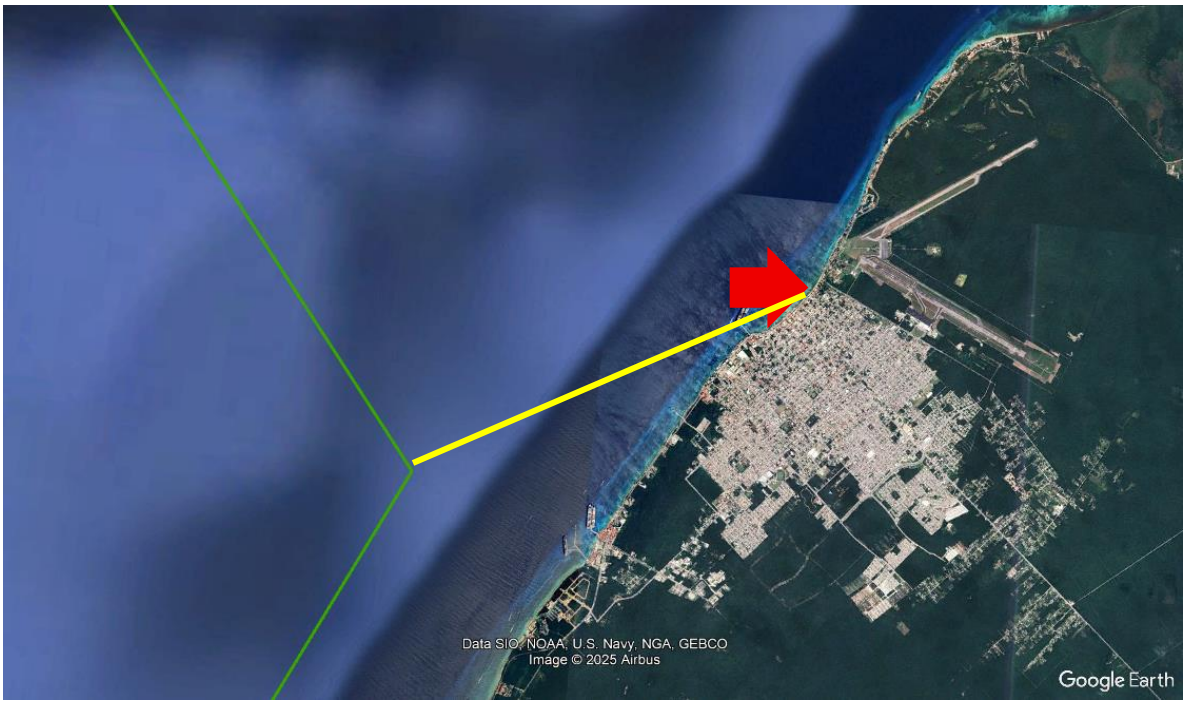
El 07 de diciembre de 2016, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto mediante el cual se declara como Área Natural Protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera la región denominada “Caribe Mexicano”. Ver siguiente imagen en la que se indica con línea verde la poligonal de dicha Área Natural Protegida.



Cuenta con una superficie de 5,754,055.36 Ha, que incluye en su mayoría una porción marina y menor proporción una zona terrestre y se localiza al este de la Península de Yucatán, incluye a los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Tulum y frente a las costas de Puerto Morelos, Solidaridad (hoy Playa del Carmen), Cozumel, Bacalar y Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo, debido a que en ella existe una importante diversidad de ecosistemas acuáticos y terrestres, como son los arrecifes coralinos, pastizales marinos, selvas, manglares y sistemas lagunares de importancia ecológica.

Las porciones terrestres que se protegen en esta Área Natural Protegida, se ubican en los Municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez y Tulum, por lo que para el Municipio de Cozumel solo se incluyen zonas marinas.

En la siguiente imagen se presenta con flecha roja el sitio del proyecto, con flecha verde el límite más cercano a dicha Área Natural Protegida misma que se localiza a 6.5 km del sitio del proyecto la cual se señala con una línea amarilla.



Por lo anteriormente expuesto y al ubicarse fura de los límites de la Reserva de la Biosfera “Caribe Mexicano”, el proyecto “THE STELLA”, en ninguna de sus fases provocara desequilibrios ecológicos o daños a los recursos naturales de dicha Área Natural Protegida.

Área de Protección de Flora y Fauna “Cenote Aerolito”

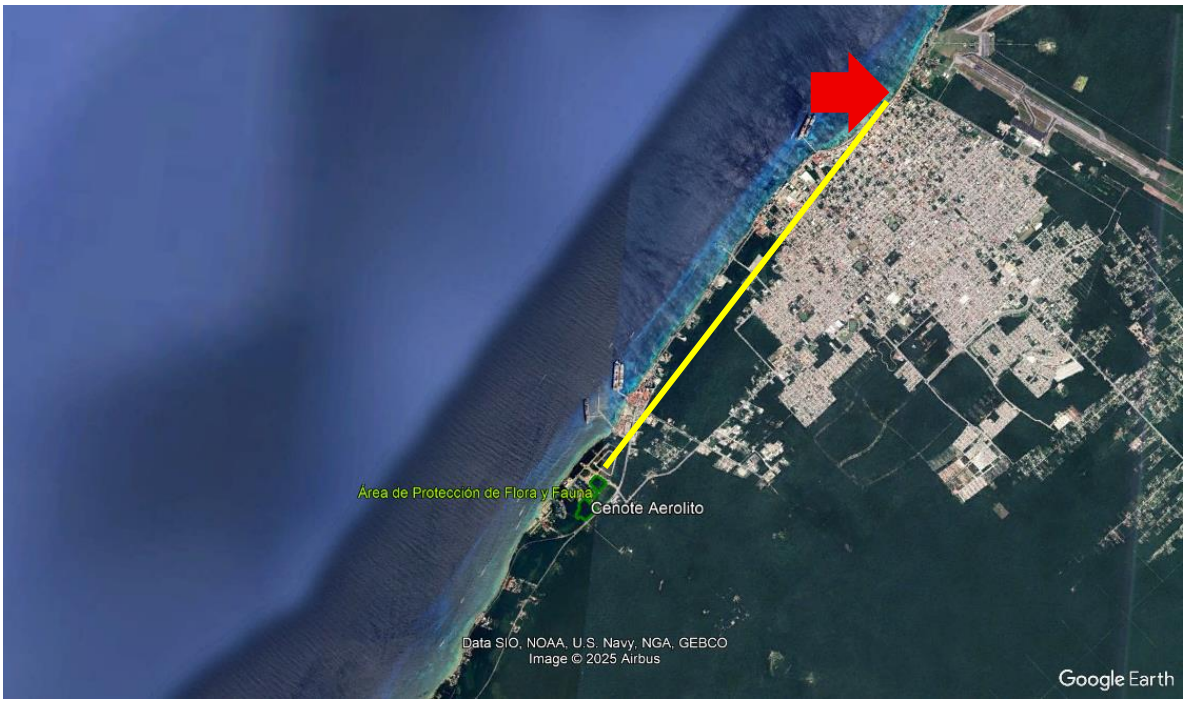
El 15 de agosto de 2023 se publicó, en el Diario Oficial de la Federación el decreto mediante el cual se crea el Área Natural Protegida (ANP) con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) el “Cenote Aerolito” con una superficie de 10.20 Ha. En la siguiente imagen con línea verde se indica la poligonal de esta Área Natural Protegida.

El “Cenote Aerolito”, está formado por 4 polígonos y su Plan de Manejo está en proceso de elaboración.



En atención a lo publicado en el decreto, el Área Natural Protegida, está formada por 4 polígonos sin referir una zona de influencia.

En la siguiente imagen se indica con flecha roja el predio donde se pretende la construcción del proyecto “THE STELLA”, con línea verde el límite más cercano del Área de Protección de Flora y Fauna “Cenote Aerolito” y con línea amarilla la distancia que hay entre el predio donde se pretende la construcción del proyecto y el Área Natural Protegida que es de 5.5 Km, aproximadamente.



Por lo anteriormente expuesto y al estar el proyecto “THE STELLA” fuera de los imites y colindancias de “Cenote Aerolito”, su Construcción, Operación y Mantenimiento no compromete la integridad de los recursos bióticos presentes em dicha Área Natural Protegida.

ESTATAL

“Selvas y Humedales de Cozumel”

El 01 de abril de 2011, se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el decreto mediante el cual se declara como Área Natural Protegida (ANP) con la categoría de Reserva Estatal (RE) le región denominada “Selvas y Humedales de Cozumel” con una superficie de 19,846.45 Ha. La poligonal de dicha ANP se presenta en la siguiente imagen.



El Plan de Manejo de dicha Área Natural Protegida se publicó el 01 de abril de 2015 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo e incluye las 19,846.46 Ha, divididos en varios polígonos y no menciona un área de influencia, fuera de la poligonal decretada.

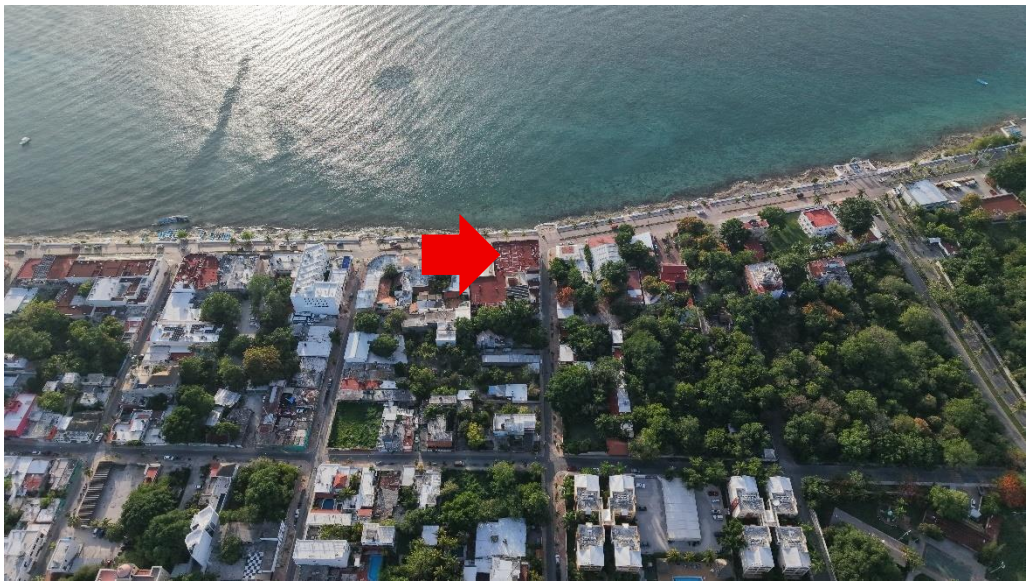
En la siguiente imagen se presenta con flecha roja el sitio donde se pretende la construcción del proyecto “THE STELLA”, en amarillo el límite más cercano del Área Natural respecto al proyecto referido con una letra “A” y con flecha verde la distancia que hay entre el sitio del proyecto u el ANP, que es de 3 Km, aproximadamente.



En virtud de la distancia del proyecto respecto al límite más cercano del Área Natural Protegida (ANP), la ejecución del proyecto “THE STELLA” en sus diferentes fases, no ocasionará desequilibrios ecológicos o daño inminente a los recursos bióticos en la Reserva Estatal “Selvas y Humedales de Cozumel”.

III.12.19 **Manglar**

Como ya se ha mencionado en este manifiesto, el predio donde se pretende la construcción del proyecto “THE STELLA”, se ubica en la zona de Asentamientos Humanos de la Isla de Cozumel. En la siguiente imagen se muestra la ubicación del predio en flecha roja y es importante señalar que no existe vegetación de manglar ni el predio ni en sus colindancias.

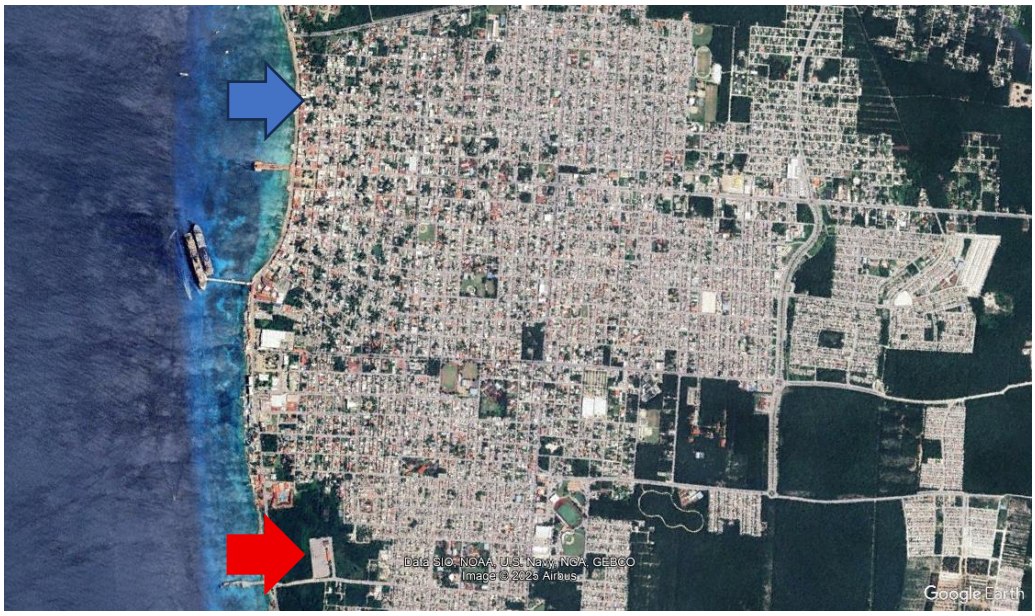


Sitio del proyecto

La zona de manglar al norte del sito del proyecto se ubica a 1,200 metros y se indica con flecha roja y el sitio del proyecto en flecha azul.

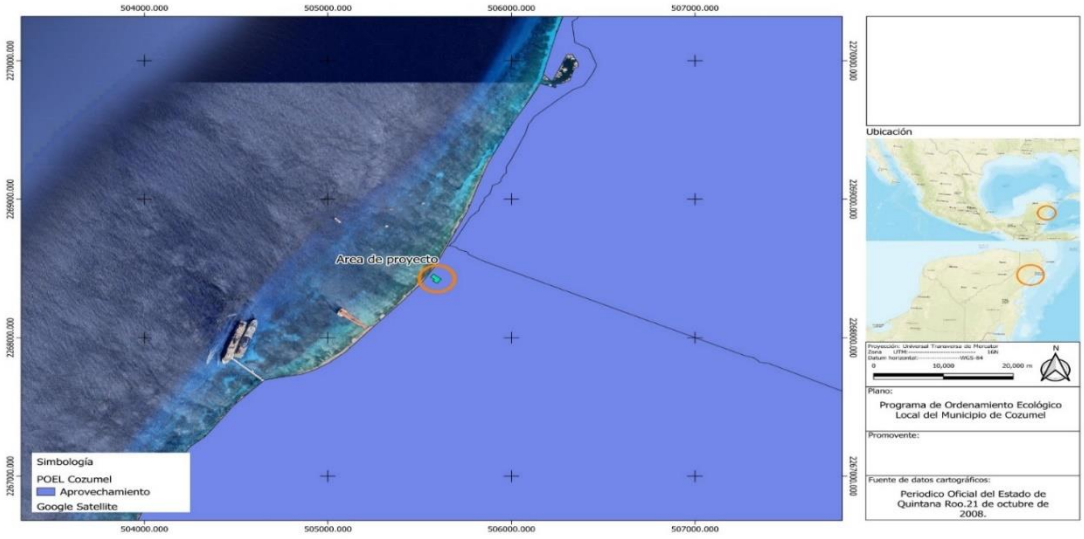


La zona de manglar al sur del sito del proyecto se ubica a 2000 metros y se indica con flecha roja y el sitio del proyecto en flecha azul.



III.2.20. **Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel, Quintana Roo.**

Para el proyecto que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental, el predio se ubica en la UGA denominada CP1, Centro de Población 1 con un uso de suelo de **Aprovechamiento**. Ver siguiente imagen.



LINEAMIENTO Y ESTRATEGIAS

Estrategias Generales	Vinculación con el proyecto
Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	Debido a que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto. ya existía un edifico de 3 niveles desde hace 33 años, carece en su totalidad de flora, sin embargo, se llevó a cabo un recorrido en las zonas vecinas para identificar la flora existente en vía pública y predios particulares y en cuanto a la fauna, solo se observaron algunas aves en vuelo. De la flora y fauna registrada, ninguna es endémica o se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, en la medida de lo posible, se apoyarán programas de monitoreo a los que se refiere esta estrategia.
Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna	No se tiene contemplado la introducción de ejemplares de flora y fauna exóticas en ninguna de las fases del proyecto. Se aplicará un **Programa de Reforestación** como medida de compensación.
La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna silvestre.	El predio carece de vegetación desde hace 33 años y en la actualidad existe un edifico de 3 niveles con la misma antigüedad.
Se debe de promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boa (*Boa constrictor*), ratas de ciudad (*Rattus rattus*, *Rattus norvergicus*) y ratones de casa (*Mus musculus*).	Se cumplirá con este criterio con la aplicación de un **Programa de erradicación de Fauna Feral** que incluye perros, gatos, ganado ferales, boas (*Boa constrictor*), ratas de ciudad (*Rattus rattus* y *Rattus novergicus*) ratones de casa (*Mus musculus*).
Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas.	No se aplicarán ningún tipo de veneno durante la aplicación del **Programa de erradicación de Fauna Feral.**
Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas.	Este criterio no le aplica al proyecto, ya que en el predio no existen áreas con vegetación natural.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para la fabricación de carbón.	Este criterio no le aplica ya que en el predio no existe leña o se generará leña que se pueda utilizar para la fabricación de carbón.
Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.	Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** en el cual se establecen objetivos generales que dan cumplimiento al confinamiento de residuos sólidos donde determine la autoridad municipal y en cumplimiento a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Cozumel.
La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de la leña para uso	Esta estrategia le corresponde al H. Ayuntamiento de Cozumel y no le resulta aplicable al sitio del proyecto.

doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	
El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar un programa de educación ambiental en un lapso menor de 2 años.	Esta estrategia le corresponde al H. Ayuntamiento de Cozumel y no le resulta aplicable al sitio del proyecto.
La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente quedará condicionada a que el H. Ayuntamiento implemente un programa que incremente en un 20% con respecto al momento de hacer la solicitud, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales de la planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable.	Esta estrategia le corresponde al H. Ayuntamiento de Cozumel y no le resulta aplicable al sitio del proyecto.

ESTRATEGIAS

ASENTAMIENTOS HUMANOS	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
Los asentamientos humanos se regirán por el Plan de Desarrollo Urbano Vigente.	El Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Cozumel define a un “Asentamiento Humano” como *el Establecimiento de un conglomerado, con el conjunto de sus sistemas de convivencia en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras que lo integran.* La Constancia de Uso de Suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano de Cozumel, refiere que el uso de suelo que la aplica al proyecto lo rige el PMOTEDU publicado en el 2021, sin embargo, tenemos conocimiento de una Controversia Constitucional para la aplicación de dicho instrumento, por lo que el proyecto se vinculará con el PMOTEDU publicado en el 2021 y el PPDU ZONA 1, publicado en el 2015. PPDU Zona 1 2015 Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 de Cozumel, Quintana Roo. publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de febrero de 2015. PMOTEDU Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (PMOTEDU), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 23 de septiembre de 2021.
Se permite la construcción de nuevas viviendas residenciales siempre y cuando estas se conecten con la red de drenaje municipal.	Se cumple con este criterio ya que el proyecto se conectará a la red de drenaje municipal que ya existe en Cozumel a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA). A su vez, se

	instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
ABASTECIMIENTO DE AGUA	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
Se prohíbe la perforación de nuevos pozos domésticos para la extracción del agua del acuífero.	El proyecto no contempla en ninguna de sus fases la perforación de nuevos pozos domésticos para la extracción de agua. El agua que se ocupará en el proyecto, en todas sus fases, será por conducto de la red de servicio que ya opera, a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).
El Ayuntamiento deberá levantar un inventario de los pozos domésticos con el fin de regular el volumen de extracción de agua del acuífero.	El cumplimiento de esta estrategia no le corresponde al promovente del proyecto.
TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.	En la etapa de Construcción y posteriormente en su Operación y Mantenimiento, las aguas residuales se dispondrán por medio de sanitarios fijos a razón de 1 baño por cada 20 trabajadores, mismos que se conectarán a la red de drenaje ya existente.
Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento.	Las aguas residuales en la etapa de operación se conectarán a la red de drenaje municipal. A su vez se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Es obligatoria la disposición de los lodos en los sitios previamente autorizados por la actividad competente.	Los lodos activados de las aguas residuales que se generen serán enviadas a la planta de tratamiento “San Miguelito”, operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).
Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, zona, inundables, mar y acuífero.	En ninguna de las etapas del proyecto se dispondrán aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar y acuífero.
MANEJO DE RESIDUOS	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.	Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos** en las diferentes fases del proyecto. No se dispondrán desechos sólidos en tiraderos a cielo abierto.
Se prohíbe la quema de residuos sólidos.	No se quemarán residuos sólidos en ninguna de las fases del proyecto. **El supervisor ambiental** del proyecto cumplirá y verificará el cumplimiento de esta estrategia.
Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres	En ninguna de las fases del proyecto se depositarán residuos sólidos en áreas silvestres.
Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos.	En todas las etapas del proyecto se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** que forma parte de este manifiesto.
GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
El Ayuntamiento deberá elaborar un programa de instalación de fuentes de energía (eólica y solar) a fin de instrumentar en un plazo de dos años.	El cumplimiento de esta estrategia no les aplicable al promovente del proyecto.
VIAS DE COMUNICACIÓN	**VINCULACION CON EL PROYECTO**

En las nuevas vialidades, la Manifestación de Impacto Ambiental deberá demostrar que éstas no tendrán un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna.	No le aplica al proyecto esta estrategia, ya que para su ejecución no se será necesaria la construcción de nuevas vialidades. El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto ya cuenta con vialidades primarias y secundarias, como lo es la Av. Rafael E. Melgar y la Calle 10 por las que se puede acceder al predio.
En las vialidades es obligatoria la disposición de leyendas y señalamientos informativos y restrictivos que permitan proteger a la fauna silvestre nativa.	El proyecto que se presenta a evaluación, instalará señalamientos informativos y restrictivos en todas las fases del proyecto, como el que se presenta en la siguiente imagen. 
Se prohíbe la instalación de cercados o bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa, con excepción de las condicionadas por la SCT en la instalación portuaria.	El proyecto no contempla la instalación de cercados o bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre. El predio donde se pretende la construcción del proyecto ya cuenta con una construcción de 3 niveles desde hace 33 años.
Es de carácter obligatorio la adaptación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a caminos.	No les aplicable al proyecto esta estrategia ya que en el sitio del proyecto no existen humedales.
EXTRACCIÓN DE MATERIALES	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
En los actuales bancos de extracción de material solo se permitirá la extracción de conformidad con la normatividad aplicable en la materia y un programa integral de restauración que entrará en vigor al finalizar la etapa de aprovechamiento. Avalado por las autoridades competentes.	No le aplica al proyecto ya que el mismo no se trata de un banco de extracción de material pétreo.
La autorización de la extensión a explotar de los bancos de material estará sujeta al establecimiento de una zona de amortiguamiento dentro del predio que proteja la cobertura vegetal que lo circunda.	No le aplica al proyecto ya que el mismo no se trata de un banco de extracción de material pétreo.
La anchura de la zona de amortiguamiento se deberá determinar a partir de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales circundantes que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	No le aplica al proyecto ya que el mismo no se trata de un banco de extracción de material pétreo.
Es obligatorio el inicio de un programa de reforestación de los bancos de material que estén a punto de finalizar su etapa	No le aplica al proyecto ya que el mismo no se trata de un banco de extracción de material pétreo.

productiva en un periodo menor a un año a partir del cierre de operaciones.	
PROCESO DE CONSTRUCCION	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante.	No le aplica al proyecto, ya que no habrá campamentos para los trabajadores del proyecto. Todo el personal de transportará de manera diaria a predio.
La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación de un programa de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la manifestación de Impacto Ambiental.	No le aplica al proyecto ya que no habrá campamentos de construcción.
Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.	Se cumplirá con este criterio con la aplicación de un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos. El supervisor ambiental** del proyecto verificará que en la etapa de Construcción no se depositen materiales derivados de la obra en la Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.
Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derecho de vía a excepción de los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST).	Se cumplirá con esta estrategia ya que no se llevará a cabo la quema de desechos sólidos en ninguna de las fases del proyecto. En el caso de que se apliquen herbicidas y defoliantes, estos serán autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST). Se colocarán letreros que prohíban cualquier tipo de fogata o quema en el sitio del proyecto como el que se muestra en la siguiente imagen. 
La construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que en el predio y zona aledañas no existen manglares ni sistemas lagunares.
MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCION	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíbe el aprovechamiento de palmas de las especies *Thrinax radiata* (chit), *Pseudophoenix sargenti* (cuca) y	En el predio no existe vegetación, por lo que en ninguna de las fases del proyecto se aprovecharan dichas especies referidas en este criterio.

Coccothrinax readi (nakas) con excepción de aquellas que provienen de UMAS.	
MANEJO DE COMBUSTIBLES	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames y fuera del área de almacenamiento.	En ninguna de las fases del proyecto habrá instalaciones de combustibles y aceites. La carga de combustible y aceite de la maquinaría usada en la fase de Construcción se llevará a cabo en las estaciones de servicio de PEMEX en Cozumel.
La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en Estudio de Riesgo Ambiental que demuestre que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	Esta estrategia no le aplica al proyecto ya que el mismo no contempla la construcción y operación de depósitos de combustible.
EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
La autorización de viviendas, hoteles y residencias queda condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental, de un programa sobre el manejo y disposición de aguas residuales y lodos, de residuos sólidos y de abastecimiento de agua y energía eléctrica.	En atención a este criterio, el proyecto consiste en la construcción de un conjunto de 17 departamentos. Para dicho proyecto, en la etapa de Construcción las aguas residuales se dispondrán por medio de sanitarios conectados a la red de drenaje En la etapa de Operación las aguas residuales y lodos se canalizarán a la red de drenaje misma que está conectada al sistema de drenaje a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “San Miguelito”. El servicio de energía eléctrica será proporcionado por le Comisión Federal de Electricidad (CFE) por medio de la red eléctrica que existe, así como el servicio de abastecimiento de agua por conducto de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), que ya existe. Además se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normatividad del Programa de Desarrollo Urbano.	El proyecto cumple con los parámetros establecidos en el Plan Parcial Zona 1,a si como el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (PMOTEDU). Ver siguiente cuadro.

LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO EN ATENCION A LOS PARÁMETROS QUE SEÑALA EL PP1 y el PMOTEDU				
CONCEPTO	NORMA		PROYECTO	CUMPLE
Comercial/Habitacional	**PP1** CM Comercial Mixto	**PMOTEDU** M5 Densidad Máxima	Comercial/Habitacional	SI

Área del lote		400 m²	200 m^2	1,752.20	SI
Frente del Lote		10 m	8 m	20 m	SI
Restricciones mínimas a los linderos	Frente	3 m	3 m	3 m	SI
	Lado	2 m	2 m	2 m	SI
	Fondo	3 m	3 m	3 m	SI
Altura máxima en	Metros	21	21	21	SI
	Niveles	6	6	6	SI
Densidad		100/250 Viv/Ha 17.52	90 Viv/Ha 17	17	SI
Coeficiente máximo de Ocupación de Suelo COS		80% 1,401.68 m2	.80 1,401.68 m2	100% 1,752.10 m2 La Planta Baja esta construida en su totalidad desde hace 33 años	
Coeficiente de Uso de Suelo CUS		300% 5,256.30 m2	3.00 5,256.30 m2	.5,256.30 m2	SI
Coeficiente de Área Verde CAV		350.42 m2	350.42 m2	350.42	SI
Espacios de estacionamiento		17	17	17	SI
Superficie del terreno: 1,752.10 m²					

La autorización de plantas desalinizadoras quedará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar ni impacta hábitat terrestres costeros y ni al acuífero con lo que se evitarían desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No les aplicable esta estrategia al proyecto en virtud de no se contempla la construcción y operación de plantas desaladoras.
En la zona adyacente al Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, la autorización de proyectos ubicados relacionado con la infraestructura hotelera o inmobiliaria queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no generan impactos ambientales negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto que se presenta a evaluación no se ubica dentro ni colindante con Áreas Naturales Protegidas, ni Federales, ni Estatales, ni Municipales.
CAMPOS DE GOLF	**VINCULACION CON EL OYECTO**

La autorización de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generaran impactos irreversibles sobre el tamaño y distribución de parches de vegetación natural, sobre la continuidad de la cobertura natural del terreno y las poblaciones de flora y fauna silvestre nativa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	Ninguna de estas estrategias le aplican, ya que el proyecto que se presenta a evaluación no es un Campo de Golf.
Queda prohibida la extracción de agua subterránea para el riego de los campos. Ésta podrá obtenerse a partir de la desalinización del agua de mar o de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	
Es obligatorio el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando éstas se destinen a riego.	
La autorización de la construcción y operación de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren el correcto funcionamiento de un sistema de recuperación de aguas residuales de riego, con lo cual se evitarán desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición final.	
Queda prohibido verter el agua residual de riego de los campos de golf en acuíferos, cuerpos de agua, manglares o en el mar.	
Es obligatoria la disposición del agua residual de riego en pozos de absorción.	
La autorización de los pozos de absorción estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre el acuífero y los ecosistemas costeros que puedan conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición.	
La autorización de los pozos de absorción estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que nos e generan impactos irreversibles	

sobre el acuífero y los ecosistemas costeros que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Queda prohibido la utilización de agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48 horas.	
Se prohíbe la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares.	
EQUIPAMIENTO PORTUARIO	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos o conflictos ambientales.	Esta estrategia no le aplica, ya que el proyecto que se promueve no es para Equipamiento Portuario.
TURISMO ALTERNATIVO	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad no generará impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	Ninguna de estas estrategias le aplica, ya que el proyecto que se promueve no es para Turismo Alternativo.
Los vehículos motorizados que se utilicen para el turismo alternativo deberán cumplir con la NOM-080-ECOL-1994.	
Queda prohibido el aprovechamiento extractivo turístico de la vegetación natural y fauna nativa.	
ACTIVIDAES AGROPECUARIAS	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
No aplica.	Esta estrategia no le aplica, ya que el proyecto que se promueve no es para Actividades Agropecuarias.
UNIDADES DE CONSERVACION, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíbe la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para uso cinegético.	Ninguna de estas estrategias le aplica, ya que el proyecto que se promueve no es para Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMAS).
Se prohíbe la extracción o utilización de una especie cuando esta afecte directamente la permanencia de especies endémicas al municipio o las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	
Se prohíbe la instalación de UMAS en zonas con valor arqueológico y cultural.	
Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las UMAS en sitios sin recubrimiento que	

puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.	
PESCA	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
No aplica.	Esta estrategia no le aplica, ya que el proyecto que se promueve no es con fines de Pesca.
FLORA Y FAUNA	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíbe la introducción de especies	En ninguna de las fases del proyecto, se llevarán a cabo actividades de introducción de especies.
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de pie de cría.	El predio carece de vegetación ya que existe una construcción de 3 niveles desde hace 33 años.
LINEA DE COSTA Y PLAYAS	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
La autorización para la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dichas construcciones no tendrán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	En ninguna de las fases del proyecto se llevarán a cabo actividades de construcción e infraestructura permanente en playas y línea de costa.
Se prohíbe la extracción de arena de las playas.	Se cumplirá con este criterio ya que no se llevarán a cabo actividades de extracción de arena en las playas que colindan con el predio donde se pretende la construcción del proyecto.
La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá impactos irreversibles sobre la línea de costa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	Esta estrategia no es aplicable al sitio del proyecto, ya que ninguna de sus fases, se pretende llevar a cabo actividades o acciones para controlar la erosión natural de las playas.
Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquellos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conflictos ambientales.	Se cumplirá con este criterio ya que no se pretende el uso de vehículos en la playa en ninguna de las fases del proyecto.
El Ayuntamiento en coordinación con la SEMARNAT y PROFEPA deberá trazar en campo la servidumbre de paso que garantice el acceso a las playas. Además, se deberá realizar un censo de los accesos existentes para su registro en la bitácora ambiental.	El cumplimiento de esta estrategia no es competencia del promovente del proyecto.
Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando éstas	Se cumplirá con este criterio ya que en ninguna de sus fases se construirá infraestructura turística que

obstruyan directa o indirectamente el acceso a las playas previamente definidas como uso público.	obstruya directa o indirectamente el acceso a las playas.
DUNAS	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que afecten negativamente.	Estos criterios no le aplican al proyecto ya que no se llevará a cabo ningún tipo de actividad en la zona costera colindante con el proyecto.
Se prohíbe la remoción de vegetación de dunas costeras.	
Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares sobre dunas.	
ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce como salobre y marina, hacia el manglar y lagunas costeras.	Se cumplirá con este criterio, ya que la construcción y operación del proyecto que se presenta a evaluación no se llevarán a cabo actividades que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce como salobre y marina, hacia el manglar y lagunas costeras.
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo y reflujo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.	Se cumplirá con este criterio, ya que la construcción y operación del proyecto que se presenta a evaluación no se llevarán a cabo actividades que alteren el flujo y reflujo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.
Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar.	En el predio donde se pretende la construcción del proyecto ni en sus zonas aledañas existe vegetación de manglar.
La autorización del aprovechamiento de zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos ambientales negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	Este criterio no le aplica al proyecto ya que el sitio del proyecto no tiene zonas inundables.
La autorización de andadores volados o puentes sobre el manglar queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberán usarse únicamente de materiales no permanentes.	En el predio donde se pretende la construcción del proyecto ni en sus zonas aledañas existe vegetación de manglar.
Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.	Se cumplirá con este criterio con la aplicación de un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos**.

Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por constructores.	Esta estrategia no le aplica al proyecto, ya que en el predio y su zona aledañas no existen zonas de manglar
CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS	**VINCULACION CON EL PROYECTO**
Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.	En el sitio del proyecto no existen cenotes, dolinas y cavernas por lo que esta estrategia no les aplicable.
Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.	En ninguna de sus fases se llevarán a cabo la extracción y colecta de flora y fauna acuática. Se colocarán letreros informativos que promuevan esta prohibición como el que se muestra en la siguiente imagen. 
Se prohíben las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 m alrededor de cuevas y cenotes.	El cumplimiento de esta estrategia no le aplica al proyecto, ya que en el predio no existen cuevas o cenotes. Lo anterior se puede corroborar con los resultados obtenidos en el **Estudio de Mecánica de Suelos** anexo a este manifiesto.
Se prohíbe la extracción de agua de cenotes a excepción del aprovechamiento de Aguas Nacionales mediante títulos de concesión y autorizados por la CONAGUA.	Se cumplirá con este criterio ya que no se extraerá agua de ningún cenote para ser usada en alguna de las fases del proyecto. El suministro de agua será por conducto de la red de agua que existe a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).
Se prohíbe la disposición de aguas residuales, tratadas o no tratadas en cenotes, dolinas o cavernas.	Las aguas residuales que generará el proyecto en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción serán canalizadas **a sanitario portátiles** con su respectivo mantenimiento y en la etapa de operación las aguas residuales se conectarán a la red de drenaje municipal que ya existe y opera en la Marina.
La autorización de las obras de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	Esta estrategia no le aplica al proyecto, ya que en ninguna de sus fases se realizarán obras de acceso a cuerpos de agua.

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.

IV.1. **DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El predio se encuentra en la región noroeste de la parte insular del municipio de Cozumel en el estado de Quintana Roo. La isla mide alrededor de 48 km de Norte a Sur y 14.8 kilómetros de Este a Oeste, lo que la convierte en la tercera isla más grande de México, después de la Isla del Tiburón en el estado de Sonora y la Isla Ángel de la Guarda en Baja California, México.

La isla de Cozumel está ubicada a 20 km al Este del litoral oriental de la Península de Yucatán (Playa del Carmen, Municipio de Playa del Carmen), y a 60 km al sur de Cancún (Municipio de Benito Juárez) y su frente de costa se extiende por el Mar Caribe Mexicano, siendo así el único estado con salida a este mar. Es precisamente a lo largo de toda esta costa que se extiende el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), llegando hasta las Islas de la Bahía en Honduras y pasando por Belice y Guatemala.

Los límites del municipio incluyen la Isla de Cozumel, con una extensión de 476 Km2, así como dos polígonos en la parte continental. El que está situado más al norte, de 421.92 ha, incluye los terrenos que la empresa SACTUN (antes CALICA) utilizaba para la extracción y exportación de materiales pétreos (actualmente toda la propiedad de SACTUN forma parte de un Área Natural Protegida) y el segundo, con una extensión de 83.32 ha, se encuentra en la caleta de Xel-Ha. En total, el municipio representa un 0.95% de la superficie de Quintana Roo.

El predio del proyecto se encuentra ubicado sobre la Av. Rafael. E. Melgar, Km. 3 + 470 entre la Calle 8 Norte y Calle 10 Norte, Colonia Centro, en el Centro de población de Cozumel, con una superficie de 1,752.10 m^2. Ver siguiente imagen.



Ubicación física del proyecto en la isla de Cozumel.



Delimitación del área del proyecto con una superficie de 1,752.10 m2.

.

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,268,459.5328	505,573.7318
1	2	S 55°41'41.64" E	5.94	2	2,268,456.1823	505,578.6425
2	3	S 48°57'49.67" E	50.38	3	2,268,423.1064	505,616.6435
3	4	S 36°09'09.94" W	37.36	4	2,268,392.9406	505,594.6036
4	5	N 55°43'46.42" W	28.72	5	2,268,409.1122	505,570.8706
5	6	N 34°25'58.29" E	15.02	6	2,268,421.4999	505,579.3631
6	7	N 55°03'59.55" W	26.22	7	2,268,436.5137	505,557.8681
7	1	N 34°34'21.81" E	27.96	1	2,268,459.5328	505,573.7318
SUPERFICIE PB = 1,752.10 m2					N.P.T +0.00	

Coordenadas UTM de la ubicación del área del proyecto.

IV.2 **CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL**

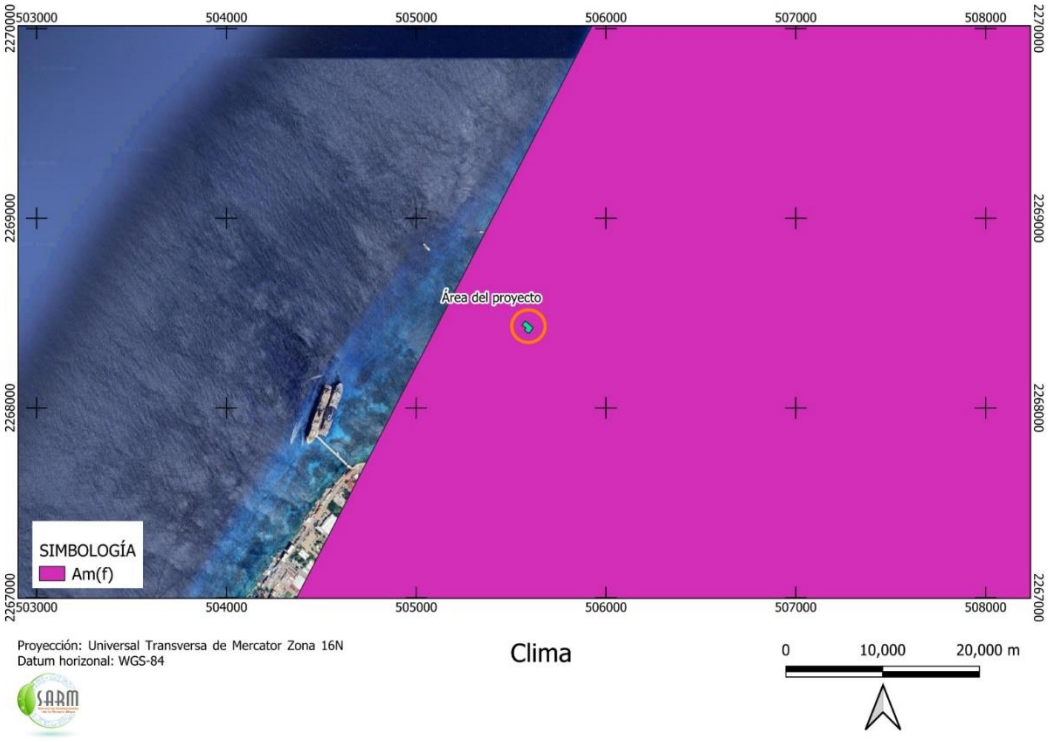
El Sistema Ambiental (SA) se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades de un proyecto constructivo (habitacional, turístico, comercial, etc.) o un programa o una actividad de desarrollo especifico (Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006).

El sistema ambiental está considerado como la suma de la Zona de Influencia Directa y la Zona de Influencia Indirecta; las cuales están definidas conforme a lo siguiente: Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo; Zona de Influencia Indirecta: es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa

A continuación, se hace una descripción general del Sistema Ambiental donde se desarrollará el proyecto integrando elementos abióticos, bióticos, físicos, químicos y sociales, e identificando la problemática ambiental de la zona.

IV.3 ELEMENTOS ABIOTICOS

IV.3.1 CLIMA

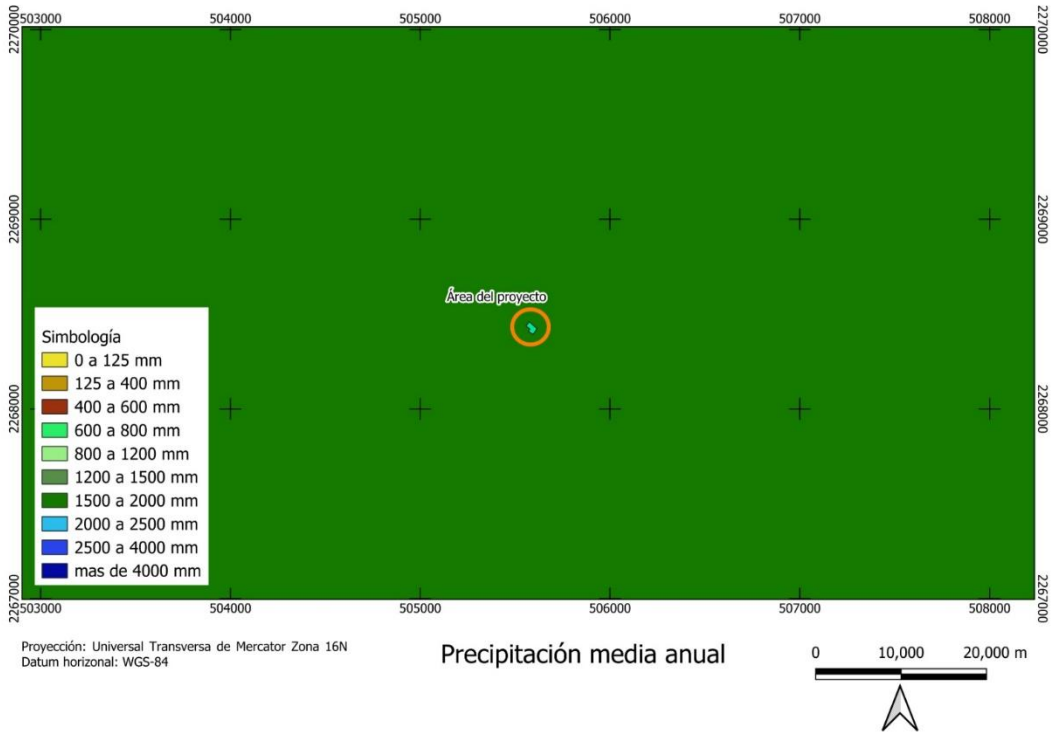


Temperatura

De acuerdo a la clasificación climática de Köopen, el tipo de clima que posee la isla de Cozumel es Am(f), cálido subhúmedo, con lluvias abundantes en verano y escasas en invierno. La oscilación térmica varía entre 5 y 7 °C. La temperatura media anual es mayor a los 25 °C. En los meses de mayo – agosto se presenta la temperatura máxima que oscila entre los 34 y 36 °C, así mismo la temperatura mínima se registra durante los meses de diciembre – febrero, siendo ésta de 19 °C en promedio.

Precipitación

La precipitación promedia anual oscila entre los 1,500 a 2,000 mm con un máximo en septiembre-octubre (385.6 mm mensuales) y un mínimo en marzo-abril (con 97.4 mm mensuales). Teniendo en cuenta la superficie de la isla, esto representa un volumen total precipitado al año de 714 hm3 (millones de metros cúbicos).



Humedad atmosférica

Las humedades relativas más altas se dan durante la época de lluvias; entre julio y octubre y particularmente en el mes de septiembre. Los valores más bajos se registran, por el contrario, durante la época de secas, durante los meses de marzo, abril y mayo.

Vientos

Bajo la influencia de los vientos alisios se registra una circulación de vientos del E y SE de entre 15 y 20 nudos durante la mayor parte del año. Esto deja la cara oriental de la isla expuesta a un fuerte oleaje y cierta tendencia a la erosión, lo cual ha generado una orografía en forma de escalones y pequeños acantilados en ciertos puntos de la costa. Esta situación cambia en invierno, cuando los vientos del norte y noroeste provocan una mayor exposición de la costa occidental.

Huracanes

Quintana Roo es la entidad que ha registrado el mayor número de fenómenos naturales del País, debido a que sus costas se encuentran en la trayectoria de tormentas y huracanes tropicales que se forman en el Atlántico y penetran al Caribe, la temporada va de junio a noviembre, siendo el mes de mayor incidencia septiembre.

El fenómeno más peligroso de los ciclones tropicales se le denomina en el Atlántico como Huracán. Estos fenómenos son generados en el verano, en las regiones tropicales donde predominan los vientos alisios del Este acompañados por áreas nubosas concentradas. A medida que la presión atmosférica disminuye, el aire se expande facilitando la formación de nubosidad, propiciado por el calor solar cuando en la superficie del mar la temperatura alcanza 26.5 grados o más.

Cuando los vientos circulares llegan a 63 km por hora, se clasifica como tormenta tropical. Y cuando estos alcanzan los 118 km por hora, se considera un huracán.



Incidencia de tormentas en el atlántico durante el 2024. Fuente: NHC/NOAA

Cozumel, al igual que muchos otros puntos costeros del Estado, ha sido afectado por tormentas y huracanes. Por tal motivo, la población ha desarrollado una cultura anticiclónica para sobrellevar estos eventos climáticos. Destaca por ejemplo al Huracán Gilberto, que en 1988 devastó la mayoría de los ecosistemas costeros y selváticos de la isla y norte del Estado, con mínimas pérdidas humanas. En 2005, Quintana Roo recibió el impacto del Huracán Wilma con una duración de 10 días, con una presión mínima de 882 hPa, la más baja jamás medida en la cuenca del Atlántico y Mar Caribe de la historia, alcanzando vientos sostenidos de 281 km/h con rachas mayores alcanzando la Categoría 5 en la escala Saffir-Simpson.

Para el 2024, la temporada en el océano Atlántico de lluvias y ciclones tropicales, que comprende de los meses de junio a noviembre, presentó un año histórico al formarse 31 sistemas tropicales, de los cuales 17 fueron tormentas tropicales, 13 huracanes y una depresión tropical, dejando afectaciones en toda la geografía de Quintana Roo;

Por otro lado, los frentes fríos o “Nortes”, cuando se originan por el desprendimiento de grandes masas de aire polar, generan serios problemas a la navegación y a la población en general; ya que llegan a alcanzar rachas de viento de 80 - 90 km/hr provocando marejadas considerables, que obligan a las autoridades a cerrar los puertos, principalmente a la navegación menor. Estos fenómenos tienden también a generar erosión de playas.

IV.3.2 **GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA**

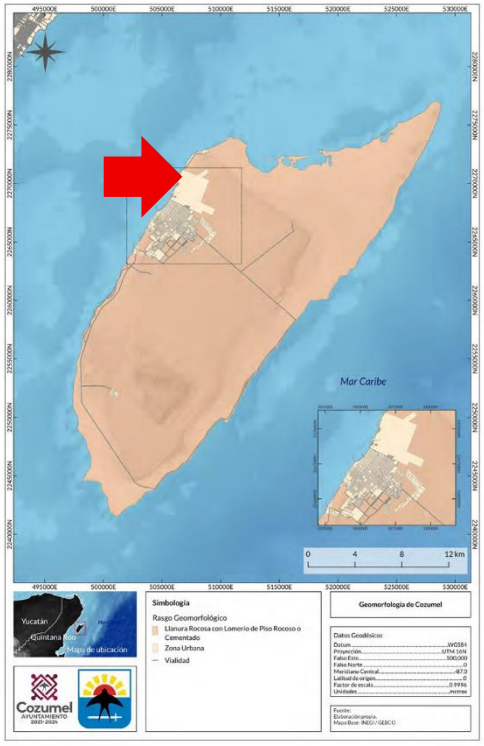
Geomorfología

El municipio Cozumel se localiza en una zona donde los rasgos geomorfológicos son condicionados por la génesis de sus materiales, sus componentes principalmente sedimentarios calcáreos y las condiciones meteorológicas, han propiciado la evolución del ambiente kárstico en el municipio.

Cozumel pertenece a un sistema de llanura rocosa de piso cementado (100 %) principalmente compuesto por roca caliza, la llanura se caracteriza por tener pendientes planas y escasas elevaciones que no logara alcanzar los 20 metros de altura. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018).

TOPOFORMA	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado	476.2	100%

El proyecto está ubicado sobre el sistema o topoforma de Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado y se indica con flecha roja



Geoformología en la isla de Cozumel y área del proyecto. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018)

Geología

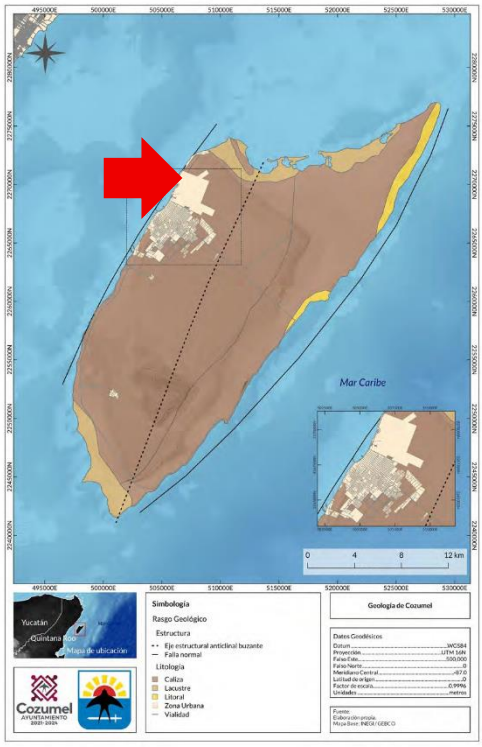
La litología de Cozumel se estructura en cuatro unidades: una unidad antigua (Terciario) conocida como Formación Cozumel y tres unidades más recientes, denominadas: Formación Mirador, Formación Abrigo y Formación Chankanaab. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018)

El municipio de Cozumel está constituido por rocas sedimentarias calcáreas marinas del Terciario y Cuaternario, las rocas más antiguas son las calizas y saturadas de agua salada (Formación Cozumel), a principios del Plioceno por actividad sísmica se crearon fallas de tipo normal, generando el levantamiento de la isla, en el Plioceno inferior, hubo depósitos de la Formación Chankanaab, conformada por lodolita arenosa. La mayor parte de la isla está constituida por la Formación de Abrigo que, se compone, principalmente por calcarenitas y areniscas, por movimientos emergentes ocurridos en el Pleistoceno las formaciones quedaron expuestas a intemperismo, y comenzó un proceso de erosión. Las unidades geológicas más recientes pertenecen al cuaternario y están conformadas por fragmentos de conchas y otros organismos y clastos de arena y gravillas calcáreas de color blanco.

Dicho lo anterior, la geología del municipio de Cozumel en su totalidad es de tipo sedimentario. En la parte sur y norte de la isla hay una porción 6.3% lacustre, sobre ella se desarrollan manglares en la parte sur- suroeste, y tular en las partes norte – noroeste, el 91.5 % de la superficie insular es caliza, distribuyéndose de manera homogénea norte – sur, este – oeste. Adyacente al área urbana Cozumel que se localiza al noroeste del municipio, tenemos unidades litorales del cuaternario al este - noreste donde se presenta una franja de manglares adyacentes a la línea de costa.

ROCA/ MATERIAL	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Caliza gran parte de superficie centro	428.2	91.5
Lacustre noreste y este	29.6	6.3
Litoral noroeste y sureste	9.7	2.2
Total	467.5	100%

El área del proyecto se localiza sobre la porción de roca caliza de la isla de Cozumel y se indica con flecha color rojo.



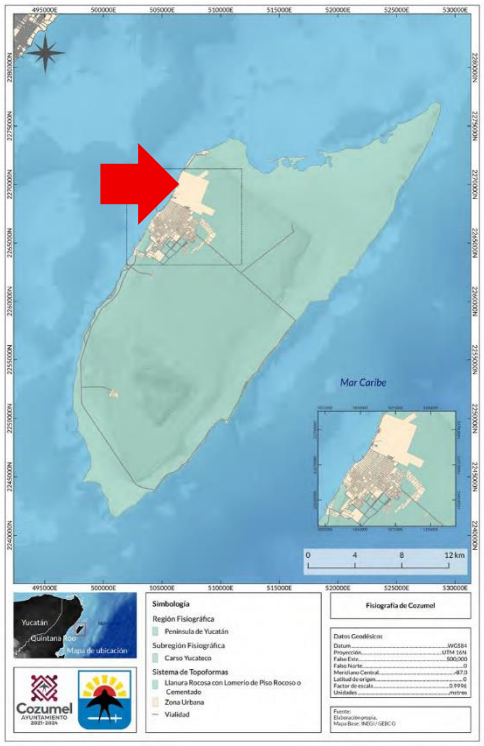
Geología en la isla de Cozumel y área del proyecto. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018)

Fisiografía

La isla de Cozumel, se encuentra rodeada por el Mar Caribe, por su composición de sus estratos y su génesis pertenece a la provincia fisiográfica Península de Yucatán presentando características homogéneas en toda su superficie. Se encuentra al sureste de México, se divide en tres subprovincias: Carso Yucateco, Carso Lomeríos de Campeche y Costa Baja de Quintana Roo. El municipio de Cozumel se encuentra en la subprovincia Carso Yucateco y abarca toda su superficie territorial, esta subprovincia se caracteriza por ser un espacio casi plano formado por una losa calcárea cuya topografía se caracteriza elevaciones someras (altura máxima 22 m), un relieve periplano y/u ondulado donde existen crestas y depresiones vinculadas principalmente con la solubilidad de los materiales calcáreos, a sí mismo, dolinas y cavernas se pueden encontrar suelos poco profundos y pedregosos, y ausencia de drenaje. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018).

PROVINCIA	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Carso Yucateco (Karst)	476.2	100%

El área del proyecto se encuentra sobre esta subprovincia Carso Yucateco y se indica con fleha roja.



Fisiografía de la Isla de Cozumel y el área del proyecto. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018)

Edafología

En el municipio de Cozumel existen seis diferentes tipos de suelos arraigados a la evolución geológica y atmosférica, el tipo de suelo que predomina es el Rendzina (Leptosol), con una superficie de 419.54 km2 (90.80%) de la superficie de la isla en una dirección norte - sur y este - oeste, este tipo de suelos tienen poca profundidad y poseen una buena estructura de drenaje.

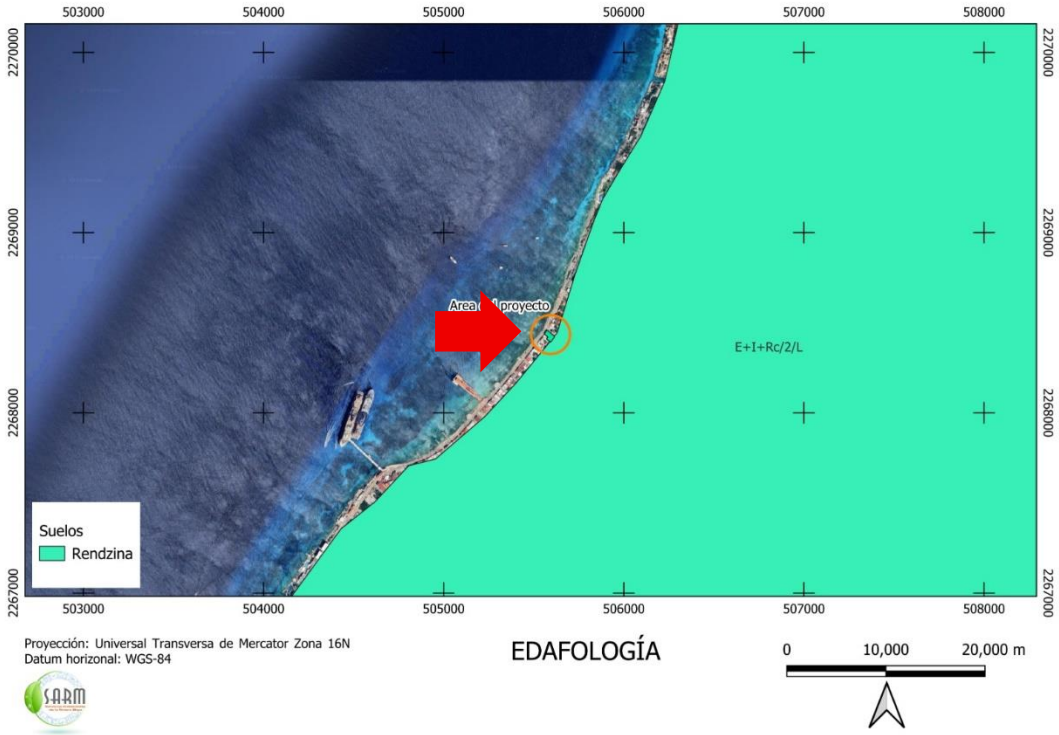
Al norte del municipio se encuentra presencia del Solochak Gléyco (Arenosol), su formación es a causa de inundaciones y de puede distinguir por su variedad de colores, el Solochak Gléyco se encuentra también en menor proporción en la parte al noreste, teniendo una superficie total de 25.4 km2, que corresponde al 5.49% de la superficie.

Al noreste colindando con el suelo Rendzina, se encuentra una pequeña porción de Gleysol Mólico, teniendo una superficie de 5.4 km2 que equivale al 1.11% de la superficie total del municipio, al sur se encuentra el Solochak Órtico (Arenosol), formando una franja en dirección este a oeste, este tipo de suelo se identifica por tener una capa superficial clara, siendo débil en materia orgánica y nutrientes, se encuentra una superficie total de la superficie de 11.16 km2, equivalentes 2.41%.

El Regozol Calcáreo es el suelo que tiene una superficie menor en el municipio de Cozumel, siendo esta de 0.33 km2, 0.07%, se encuentra en la parte noroeste de la isla, colindando en su totalidad con el Rendzina al este y al oeste con el Mar Caribe. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018)

TIPO	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Rendzina (Leptosol)	419.54	90.80
Solochak gléyco (Arenosol)	25.4	5.49
Solochak órtico	11.16	2.41
Gleysol mólico	5.4	1.11
Regozol calcáreo	0.33	0.07
Total	467.5	100%

El suelo donde se ubica el área del proyecto es del tipo Rendzina y se indica con flecha roja.



IV.3.3. **HIDROGEOLOGIA**

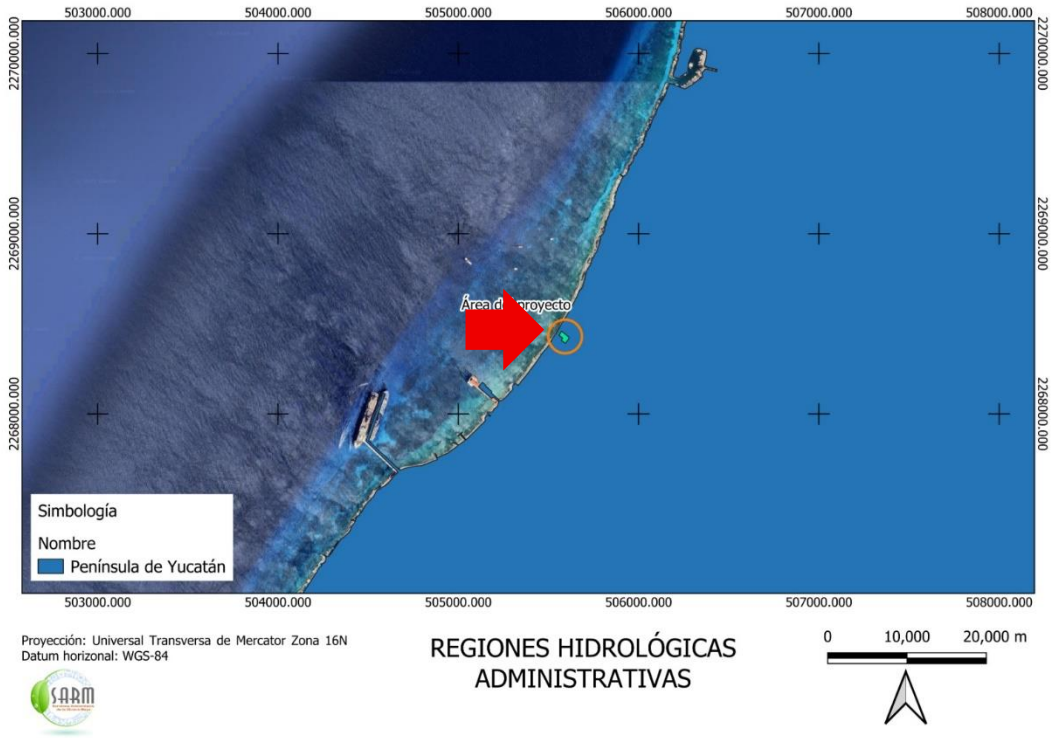
Hidrología superficial

La isla de Cozumel se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa XII Península de Yucatán, la cual abarca los estados de Yucatán, Quintana Roo y Campeche, así como las zonas insulares de estas.

Cozumel forma parte de la cuenca hidrológica 32A, conformada por roca caliza masiva del cuaternario con fracturamiento moderado y alta permeabilidad. El acuífero de la isla es de tipo libre con nivel estático entre 1 a 5 metros y su espesor saturado de agua dulce es de aproximadamente 20 m al centro de la isla y se adelgaza paulatinamente hacia los extremos.

La distribución de las recargas hidráulicas en el acuífero de la isla muestra un patrón de flujo de tipo radial, en donde el área de recarga se localiza en el centro de esta, en forma concéntrica. Los niveles freáticos más altos (entre 0.5 y 1 m.s.n.m.) se ubican en la zona centro mientras que en las áreas cercanas a la línea de costa se presentan los niveles más bajos.

El predio de estudio se encuentra en el centro de población de la zona urbana de Cozumel y se indica en la siguiente imagen.



Hidrología subterránea

La isla está formada por distintas rocas calizas que le confieren una gran porosidad y permeabilidad al subsuelo. La elevada cantidad de precipitación y la gran capacidad de infiltración del terreno provocan que la mayor cantidad de agua se mueva a nivel subterráneo y el restante se distribuya entre lo que intercepta la vegetación y el escurrimiento superficial. Según (Wurl y Giese 2005) el 75% de la precipitación se pierde por evapotranspiración, el 19% por escurrimiento hacia el mar y el 6% se infiltran al acuífero.

El acuífero de Cozumel se localiza en la parte central de la isla, sus aguas son duras debido a la disolución de las rocas caliza, se encuentra sobre una masa de agua salobre, los acuíferos de la periferia están formados por una gran lente de agua dulce que flota por su menor densidad sobre una de agua salada. La rápida infiltración del agua en el subsuelo favorece enormemente la transparencia de las aguas marinas costeras, ya que el agua que emana del acuífero hacia el mar no acarrea los sedimentos que llevaría si proviniera de la superficie.

La presencia de aguas superficiales se limita básicamente a algunas lagunas pequeñas que quedan práctica o totalmente secas de forma estacional, ya que el agua de lluvia se infiltra rápidamente al acuífero. Existen lagunas costeras con cuerpos de agua permanentes en dos zonas de la isla. Estas son las lagunas costeras en los humedales situados en el extremo sur con una extensión de 261.86 ha, y las que se hallan en el norte de la Isla.

Dada la naturaleza cárstica y su gran solubilidad, facilita la formación de cuevas subterráneas, cenotes y dolinas. La mayor parte de cenotes y ríos subterráneos se encuentran en la mitad sur de la isla, existen tres sistemas: Chankanaab, Aerolito de Paraíso y Cocodrilo, el primero es el más grande con una longitud de 8,921 m y cuenta con 6 diferentes cenotes conectados, el segundo posee

4,440 m y tiene salida al mar, el tercero con 1,600m de longitud, está conectado a 2 cenotes y termina a 40 m antes de llegar al mar. Todos ellos con flujo de agua hacia el este, son cuevas hanquialinas con profundidades máximas entre los 12 y 27 m. A parte, existen 4 dolinas en la isla de entre 18 y 50 m de profundidad sin sistema cavernoso horizontal.

En atención al Estudio de Mecánica de Suelos que se anexa a este manifestó, **NO existen cuerpos de agua subterráneos (cenotes, cuevas, cavernas) en el predio donde se pretende la construcción del proyecto.**

IV.3.4 **OCEANOGRAFÍA**

Batimetría

La Isla de Cozumel se encuentra sobre una plataforma marina que se extiende hacia el norte, lo que se refleja en aguas poco profundas. Desde la costa hasta el cantil se observan profundidades que van desde los 0 hasta los 220 pies de profundidad, siendo más corta la brecha en la costa oeste de la isla en donde se une con el canal de Playa del Carmen – Cozumel.

Corrientes

La topografía del Caribe Mexicano se caracteriza por dos canales paralelos a la línea de costa: uno es el canal de Cozumel que tiene aproximadamente 400 m de profundidad y 18 km de ancho, y el otro, ubicado al este de la isla Cozumel, tiene alrededor de 1000 m de profundidad. Hacia el este de ambos canales se encuentra un umbral de 2040 m de profundidad que forma el canal de Yucatán. Este umbral es la única conexión entre el mar Caribe y el Golfo de México, ambas cuencas con profundidades mayores que 3500 m. El canal de Yucatán mide 196 km de ancho de cabo San Antonio, Cuba, a Isla Mujeres, México. La rapidez y variabilidad de sus corrientes han sido una región interesante para numerosos estudios.

La corriente de Yucatán es un flujo ubicado en el lado oeste del canal de Yucatán y conocido como intenso desde hace más de cien años. Sin embargo, las características principales de dicha corriente eran poco conocidas debido a que las mediciones directas en la zona eran limitadas. Recientemente, se inició un programa observacional completo, con el objetivo de medir la variabilidad en la región del canal de Yucatán. Años de mediciones continuas a lo ancho del canal de Yucatán revelaron que su transporte promedio es de 23 Sv (±3, desviación estándar) y su velocidad promedio, de 1.5 m s–1 cerca de la superficie.

La dirección de la corriente de Yucatán varía de noreste a noroeste y alcanza una velocidad máxima de 2.5 m s–1. La corriente de Yucatán fluye desde el sur de la isla Cozumel, atraviesa la parte oeste del canal de Yucatán y entra al golfo de México, donde posteriormente se convierte en la Corriente del Lazo.

La influencia de las mareas es mínima en la isla, siendo la diferencia media entre mínimo y máximo de 0.24 metros. El patrón de corrientes regionales viene definido por la Corriente del Caribe, que a su vez es generada por la Nor-Ecuatorial y la de Guyana cuando éstas ingresan en este mar a través de las Antillas menores. El resultado es una rama principal con una velocidad de 1-2 nudos y que atraviesa el canal del Yucatán por el lado oeste a unos 3-4 nudos. En cuanto a las corrientes locales, predominan en la dirección sur-norte en el canal de Cozumel y con una velocidad media de 1.5 nudos, aunque se han detectado contracorrientes temporales en sentido opuesto de hasta 2 nudos.

De especial importancia es la contracorriente local situada en la zona frente a Punta Norte, ya que se ha observado como uno de los factores determinantes para que las larvas de Caracol Rosado (*Strombus gigas*) sean retenidas en esa área. Este fenómeno, aunado posiblemente al transporte de larvas desde la zona sur de la isla por las corrientes dominantes, es el que mantiene este banco de *Strombus gigas* y lo define como un área importante de reclutamiento.

Mareas

El rango de mareas en esta región del Mar Caribe es micromareal con rangos menores a 20 cm. La marea astronómica (aquella sólo debida a la atracción gravitacional de los astros, sol y luna

principalmente) es mixta semidiurna. Esto significa que el nivel del agua oscila diurna y semidiurna, pero dominancia a la respuesta semidiurna. La constituyente de la marea principal lunar semidiurna, explica el 50% de la variabilidad y es la constituyente dominante.

Las oscilaciones producidas por la marea astronómica se encuentran moduladas por variaciones en el nivel del mar debido a efectos meteorológicos por las variaciones en el estrés del viento, presión atmosférica y debido a la disposición del viento por el arribo de energía producida por ondas de tormenta de largo periodo. El régimen de mareas en la región corresponde al tipo mixto semidiurno, de baja amplitud. De acuerdo con Gerd 1990, se registran los siguientes valores:

- Nivel medio máximo durante mareas vivas 0.24 m
- Nivel medio de pleamar 0.21 m
- Nivel medio del mar 0.13 m
- Nivel medio de bajamar 0.03 m
- Nivel medio mínimo durante mareas vivas 0.00 m

Oleaje

Durante la mayor parte del año los vientos del Este y Sureste son dominantes en la región, a excepción de la temporada invernal, cuando la dirección de los mismos cambia al Norte – Noroeste. Lo anterior ocasiona que la costa de barlovento sea la más expuesta a la energía del oleaje, trayendo como consecuencia el desarrollo de zonas de rompientes en forma de escalones escarpados y pequeños acantilados. La costa de sotavento está resguardada la mayor parte del año y únicamente se ve afectada durante la temporada de vientos del Norte, siendo el promedio anual de 0.5 a 1.5 m. El oleaje predominante que incide sobre la Isla de Cozumel se origina en el Mar Caribe, donde la mayor parte del año se forman olas de 1 a 1.5 m de altura y periodos de 7 a 8 segundos en promedio

La costa oeste de la Isla de Cozumel se encuentra protegida del oleaje proveniente del Mar Caribe (del Este) y la mayor parte del año presenta oleaje producido por el viento local con alturas menores a los 0.3 m, por lo que se trata de olas monocromáticas de pequeña amplitud, con efectos de viento y refracción por corrientes despreciables. De enero a mayo, durante la temporada de Nortes, el oleaje es de alturas de 1 a 2 metros y periodos de 3 a 4 segundos, por lo que resulta significativo en la costa occidental de Cozumel.

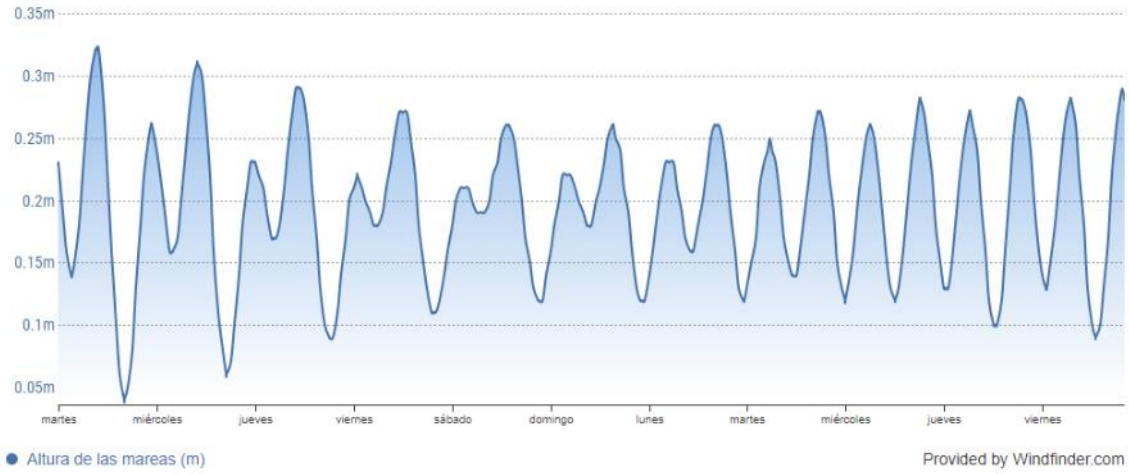


Diagrama de predicción de mareas para Cozumel centro. (Windfinder.com)

IV.4. ELEMENTOS BIOTICOS

Tipos de vegetación en Cozumel

La **Selva Mediana Subperennifolia** es el estrato de vegetación dominante en el municipio de Cozumel teniendo como superficie 340.7km2, 73.4%, se localiza en la parte central de la isla en dirección norte – sur. Los manglares se encuentran en las costas norte, sureste y suroeste, esta vegetación tiene una superficie de 47.4km lo que equivale al 10.2% del municipio (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018).

Al noroeste en contacto con el mar y con la zona de manglares tenemos una pequeña superficie de tular, también se encuentra en pequeñas porciones al suroeste del municipio, mide 5.8km2, 1.2%, En la parte Noreste en contacto con los manglares tenemos vegetación arbustiva de manglar, tiene una superficie de 6.7km2, 1.4%. Dentro de la misma se encuentra la única zona sin vegetación, que mide 0.2km2, 0.04% (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018).

Los manglares con una superficie de 47.4 km2 lo que equivale al 10.2% del municipio. Adyacente a él, en esa zona se encuentran áreas de tular, esto solo se encuentra en la parte norte con 7.8 km2 que equivale 1.2% y en la parte noroeste entran en contacto con los tulares y manglares se encuentra una pequeña vegetación secundaria arbustiva de manglar con una superficie de 6.7km2, 1.4% y al suroeste tenemos presencia de vegetación secundaria, arbórea, selva mediana, subpereniflia, 2.1km2 (0.4%) al este tenemos la zona urbana, con contacto con las costas occidentales, 29.4km2 (2.6%). El predio se indica con flecha roja en la siguiente imagen.

Tipo	Superficie (km2)	Porcentaje%
Área desprovista de vegetación	0.2	0.04
Manglar	47.4	10.2
Pastizal cultivado	6.0	1.2
Selva mediana subperennifolea	340.7	73.4
Sin vegetación aparente	3.0	0,6
Tular	5.8	1.2
Vegetación de dunas costeras	7.3	1.5
Vegetación secundaria arbórea de selva media subperennifolia	15.2	3.2
Vegetación secundaria arbustiva de manglar	6.7	1.4
Vegetación arbustiva de selva mediana subperennifolia	2.1	0.4
Zona urbana	29.4	6.3
Total	463.8	100

En el predio donde se pretende la construccion del proyecto se encuntra un edifico de 3 niveles con una antigüedad de 33 años (por lo que carece en su totalidda de vegetación) y forma parte del la zona urbana de Cozumel. El predio se señala con flecha roja en la siguiente imagen.



Tipos de vegetación en la isla Cozumel. (Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018)

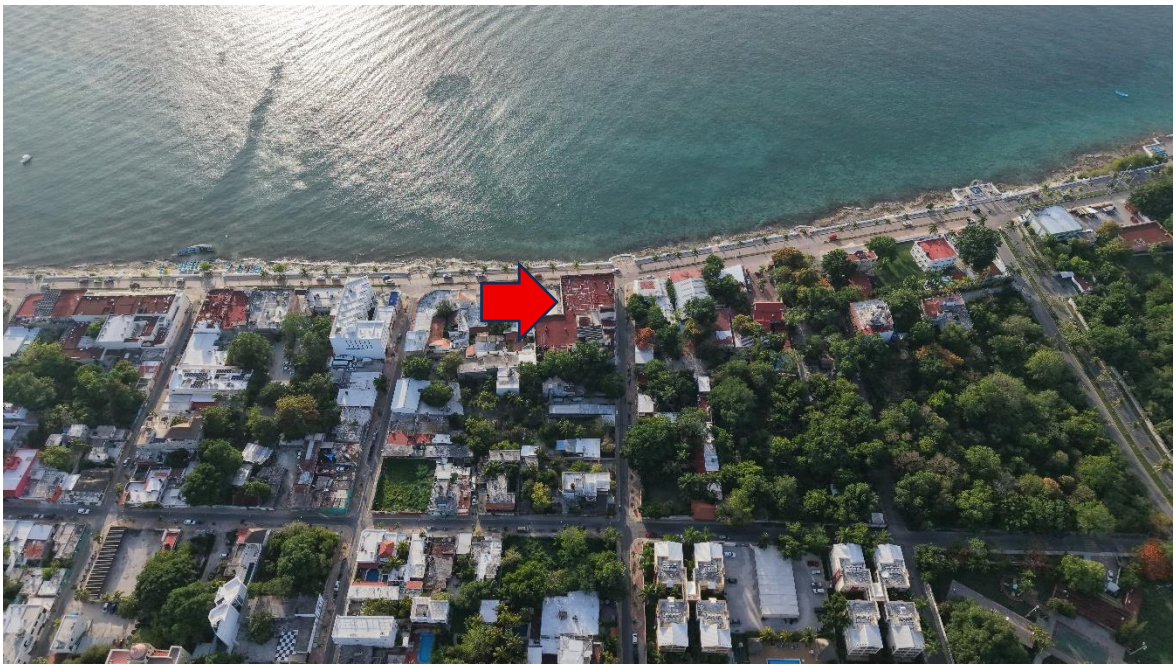
IV.4.1. **DELIMITACION DE LOS COMPONENTES BIOTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL.**

El área que comprende el Sistema Ambiental (SA) se estableció tomando en cuenta tanto la influencia directa en la superficie del predio donde se realizará el proyecto, así como las superficies fuera de esta área, definiéndose así un área de influencia indirecta que comprende las colindancias más cercanas al área del proyecto.

Una vez delimitado el área de proyecto en una superficie de 1,752.10 m2, se define a continuación como la Zona de Influencia directa, y las Zonas de Influencia Indirecta conforme a lo siguiente:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo; en este caso, se define automáticamente por el “área del proyecto con una superficie de 1,752.10 m²”.

En este sentido es importante señalar que en el predio no existe vegetación desde hace 33 años, ver siguiente imagen, el predio se indica con flecha roja, por la existencia de un edificio de 3 niveles donde se llevará a cabo el proyecto.



Zona de Influencia Indirecta: son aquellas superficies fuera de los límites del área del proyecto que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que el resultado de sus efectos influye de manera indirecta hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa.

Fuera de los límites establecidos del proyecto, las características físico y ambientales seguirán iguales y que la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales del proyecto a estas Zonas de Influencia Indirecta no es consecuencia de la acción directa, sino que se generan a partir de algún efecto que actúa como una acción de segundo orden. El impacto ambiental durante la etapa de construcción y operación del proyecto sobre la Zona de Influencia Indirecta será nulo.

IV.4.2. DELIMITACION AMBIENTAL Y TIPOS DE VEGETACION EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Como ya se mencionó, no existe vegetación en el predio, sin embargo se llevo a cabo un recorrido en las zonas vecinas del proyecto y se logró la identificación de la siguiente vegetación, misma que no será afectada en ninguna de las etapas del proyecto.



Foto 1.-Vegetación ornamental colindante al predio, corresponde a palmeras de coco (*Cocos nucifera*), se observan en el camellón central.



Foto 2.-Se observa vegetación de predios colindantes, con presencia de álamo (*Ficus ssp*), palmas kerpis (*Adonidia merrillii*), flamboyán (*Delonix regia*), huano (*Sabal yapa*) y jobo (*Spondias ssp*). Mientras que el área peatonal, se observan palmas de kerpis (*Adonidia merrillii*) en las jardineras.



Foto 3.-Se observan plantas ornamentales en jardineras como tulipan (*Hibiscus rosa-sinensis*), palmas de coco (*Cocos nucifera*) y palmas kerpis (*Adonidia merrillii*)



Foto 4.- Palma de coco (*Cocos nucifera*), considerada como “Naturalizada” para la flora de la Península de Yucatán, de amplia distribución.



Foto 5.-Palmas de coco (*Cocos n*ucifera) en el área de camellón central. Al fondo se observan árboles de flamboyán (*Delonix regia*), almendro (*Terminalia catappa*) y palmas ornamentales de kerpis (*Adonidia merrillii*),



Foto 6.- Palmas de coco (*Cocos nucifera*) enfrente del predio, en áreas públicas como camellón central. Al fondo, se observan arboles de los predios colindantes con almendro (*Terminalia catappa*), flamboyán (*Delonix regia*) y palmas kerpis (*Adonidia merrillii*),



Foto 7.- Palmas kerpis (*Adonidia merrillii*), en jardineras de la zona peatonal. Es una palma de uso ornamental, exótica. Árbol colindante del predio, ciruela silvestre o jobo (*Spondias ssp*).



Foto 8.- Palmas kerpis (*Adonidia merrillii*),



Foto 9.- Palmas kerpis (*Adonidia merrillii*).



Foto 10.- Arbolado del predio colindante con flamboyán (*Delonix regia*) y palmas de kerpis (*Adonidia merrillii*),



Foto 11.- Palmas de coco (*Cocos nuficera*) en camellón central y jardineras con palmas de ornato kerpis (*Adonidia merrillii*).

IV.3.6.6 **Evidencia de afectaciones antropogénicas**

El surgimiento y crecimiento de la zona urbana de Cozumel, ha desplazado a la vegetación existente para dar paso a lo que es hoy el Centro de Población de Cozumel. Ver siguiente secuencia de imágenes tomadas en el historial de tiempo de GOOGLE EARTH.



2003



2012



2025

IV.3.7. **DESCRIPCION DE LA FAUNA**

La fauna de la Isla de Cozumel es la típica encontrada en todo el Estado de Quintana Roo y la Península de Yucatán, sin embargo, por su condición de isla están ausentes las especies más grandes que habitan en las zonas continentales, como los felinos, los grandes herbívoros como los venados y el tapir.

De manera general se han reportado para la Isla de Cozumel listados de los grupos faunísticos más conspicuos entre los que se incluyen alrededor de 140 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

IV.3.7.1. **Objetivos**

- Realizar el Inventario de las especies de fauna silvestre que se distribuyen en las colindancias del predio donde se ubicará el proyecto.
- Registrar la presencia de organismos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que señala a las especies en la categoría de raras, amenazadas, en peligro de extinción y bajo protección especial.
- Analizar los resultados y hacer recomendaciones para minimizar los impactos sobre la fauna silvestre existente dentro del predio.

IV.3.7.1. **Descripción del método de muestreo**

El muestreo se realizó siguiendo el método de observación directa para el caso de mamíferos, anfibios y reptiles y con el apoyo de binoculares para las aves.

IV.3.7.2. **Resultados.**

IV.3.7.3 **Especies registradas.**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos durante los recorridos realizados en las zonas vecinas al proyecto.

IV.3.7.4 **Mamíferos**

No se observaron.

IV.3.7.5. **Aves**

FAMILIA	*ESPECIE*	NOMBRE COMUN	NOM 059	REGISTRO EN CAMPO LUGAR Y NUMERO
Mimidae	*Mimus gilvus*	Cenzontle	No	En un árbol /1
Columbidae	*Zenaida asiática*	Paloma alas blanca	No	Árbol/ vuelo / 2
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	No	En árbol /3
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luis gregario	No	En árbol /1

De las especies registradas en el predio, tres de ellas, *Mimus gilvus*, *Zenaida asiática* y *Quiscalus mexicanus* forman parte del listado de las 269 aves registradas en el AICA 178 Isla Cozumel.

Es importante señalar que, en el sitio del proyecto las aves registradas se observaron en vuelo o bien sobre el dosel de la vegetación, pero no se registró evidencia de zonas de anidación, reproducción alimentación, refugio o descanso de las mismas. Por lo que es posible que dichas aves y algunas otras no registradas, una vez que se inicie con le preparación del terreno, se desplacen por sus propios medios a zona mejor conservadas.

IV.3.7.5. **Reptiles**

No se observaron

IV.3.7.6. **Anfibios**

No se observaron.

IV.3.7.8. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Debido a que el predio donde se pretende la construcción del proyecto se ubica dentro de lo que es el Centro de Población de Cozumel, no se registró la presencia de fauna, salvo algunos individuos de aves en vuelo o en algunos árboles

IV.4 **Aspectos socioeconómicos.**

Debido al carácter predominantemente turístico del municipio, la Población Económicamente Activa (PEA) se distribuye mayoritariamente en el sector terciario, que alberga a 81% de la población activa. El sector secundario ocupa apenas el 17% y el primario solamente 2%. Esta distribución de la PEA hace evidente, por un lado, la poca participación que tiene el sector agropecuario y pesquero; y por el otro la alta concentración en actividades y servicios turísticos. En Cozumel, existen solo dos localidades donde el sector primario es el predominante, El Cedral y Los Pinos.

El sector agropecuario en la isla representa una actividad económicamente poco importante. Se limita a una agricultura de subsistencia y una ganadería extensiva, principalmente bovina.

El sector dedicado a la construcción, originario de Cozumel, tiene a su cargo obras pequeñas generalmente localizadas en el área urbana. La construcción de grandes hoteles, muelles y carreteras es hecha por compañías nacionales que por lo general traen a sus trabajadores de afuera de la isla.

La actividad minera en Cozumel consiste en la extracción de roca y sascab, que se refiere al material calcáreo que se encuentra debajo de la capa de rocas. En la isla las empresas son micro y medianas empresas.

IV.4.1. **DEMOGRAFIA**

De acuerdo al Censo Nacional de Población 2020, Quintana Roo registró 1 millón 857,985 habitantes, de los cuales 88 mil 626 habitan el Municipio de Cozumel. En el territorio del municipio hay un total de 135 localidades.

Con respecto a los datos de crecimiento poblacional en el estado, mientras que a nivel nacional la tasa media de crecimiento anual es de 1.4 en Quintana Roo es de 2.7. Sin embargo, la tasa global de fecundidad es relativamente menor ya que en el dato estatal es de 2.20 y a nivel nacional es de 2.29. Finalizando con el dato de la tasa de mortalidad que en el estado es de 3.7 y a nivel nacional es de 5.7 lo que indica que, es 2.0 menor en Quintana Roo.

En el estado de Quintana Roo la esperanza de vida total es de 75.8 años, 73.4 para los hombres y 78.3 para las mujeres. A nivel nacional la esperanza de vida total es de 74.9 años, 72.3 para los hombres y 77.7 para las mujeres. Por tanto, se perciben mejores índices de vida en la entidad que la media a nivel nacional.

Respecto a la tasa de participación económica por sexo en 2020, la participación económica total en el municipio de Cozumel es de 67 mil 205; 33 mil 129 de hombres y 34 mil 076 de las mujeres. De tal forma, la población económica total representa un 59.65%, en la entidad es de 59%, lo que no indica cierta similitud.

En relación a la educación y la asistencia escolar municipal, el porcentaje de la población de 3 a 30 años y más, que acude a la escuela, es de 29.86%; y a partir de los 15 años, se empieza a registrar un decremento de la población que asiste a la escuela. En el nivel de escolaridad de educación superior, Cozumel presenta casi cuatro puntos porcentuales menos (14.99) que los datos a nivel estatal (18.62) y nacional (18.63), que refleja una tendencia hacia una mayor dificultad para acceder a este nivel de estudios.

IV.4.2. **URBANIZACIÓN**

IV.4.2.1. **Comunicación y Transporte**

La longitud de la red carretera de Cozumel es de 65 km. de carretera alimentadora estatal pavimentada (INEGI, 2004). En la isla existen sólo dos carreteras pavimentadas: una recorre la mitad sur de la isla bordeando su perímetro durante aproximadamente 50 km y se conecta con un tramo de 14.5 km que cruza transversalmente la isla desde San Miguel hacia el extremo oriental. Esta vía forma un recorrido de la porción centro y sur de la isla.

La otra carretera pavimentada es de 7 km y va desde San Miguel hasta Punta Norte, pasando por la zona hotelera norte. Hay una carretera más, de 3.5 km pavimentada sólo en su primera mitad; va de la zona hotelera norte a la planta de tratamiento de aguas residuales y sigue durante 1.8 km más hasta la Laguna Ciega.

El transporte público que existe en Cozumel es urbano sin presentar un sistema de transporte ínter colonias y los servicios que presta a los pasajeros se considera poco eficiente y requiere de programas y acciones que mejoren las unidades, cantidad, calidad y frecuencias de los servicios.

IV.4.2.3. **Muelles**

Cozumel se encuentra posicionado como el más importante destino de cruceros de México y como uno de los destinos más importantes del mundo. Los recintos portuarios que operan en la actualidad en Cozumel y que están concesionados para su operación por diversas empresas de la iniciativa privada son las siguientes:

COZUMEL, QUINTANA ROO		
Ubicación	**Calado en pies**	**Calado en metros**
Terminal marítima de pasajeros, banda norte	9'10"	3.00
T. marítima de pasajeros, banda sur	9'10"	3.00
T. marítima de pasajeros cabeza	13'01"	4.00
T. de cruceros “Punta Langosta” banda interior sur	39'04"	12.00
T. de cruceros “Punta Langosta” banda interior norte	52'06"	16.00
T. de cruceros “Punta Langosta” banda exterior sur	39'04"	12.00
T. de cruceros “Punta Langosta” banda exterior norte	52'06"	16.00
TMM puertos y terminales, banda interior sur	34'05"	10.50
TMM puertos y terminales, banda interior norte	54'01"	16.50
TMM puertos y terminales, banda exterior sur	34'05"	10.50
TMM puertos y terminales, banda exterior norte	54'01"	16.50
Terminal Puerta Maya, banda interior sur	39' 04"	12.00
Terminal Puerta Maya, banda interior norte	62'00"	18.90
Terminal Puerta Maya, banda exterior sur	39'04"	12.00
Terminal Puerta Maya, banda exterior norte	64'00"	19.51
Terminal de transbordadores	17'08"	5.40
Puerto de abrigo (Banco Playa)	9'10"	3.00
Resguardo Marítimo Caleta	9'10"	3.00
OBSERVACIONES:		
1.- Último reporte recibido: oficio 7.2.549.076/2011 , de fecha 08 – 02 - 11		

Puertos Marítimos en Isla Cozumel. Fuente: SCT

IV.4.2.2. **Cruceros**

Cozumel es el principal puerto de cruceros del Caribe. Durante 2019, un año antes de la contingencia sanitaria global, México recibió un total de dos mil 951 arribos de cruceros, de los cuales, el 46% fueron a Cozumel, es decir, mil 366. En total, el país registró la llegada de ocho millones 926 mil 617 personas, el 51.1% arribando a Cozumel, estos son cuatro millones 569 mil 853 cruceristas.

Los cruceros que atracan en Cozumel no dejan residuos sólidos en la isla ni tienen permitido realizar trabajos de mantenimiento externo al barco. Sin embargo, sí se permite enjuagar con agua dulce el casco del navío.

IV.4.3. **EQUIPAMIENTO**

IV.4.3.1. **Energía eléctrica**

El 97% de las viviendas habitadas cuentan con energía eléctrica. Las localidades donde la cobertura de este servicio es inferior al 70% son aquellas que tienen hasta cuatro viviendas. En la población de Cozumel la cobertura de electricidad es de 98%.

IV.4.3.2. **Agua potable**

En Cozumel no existe escurrimiento de agua superficial y debido a las rocas permeables permiten la infiltración del agua hasta los mantos acuíferos, considerado un delgado lente de almacenamiento.

Entre las principales problemáticas que enfrenta el acuífero de la isla se encuentra que la reserva de agua dulce descansa sobre el agua salina y la sobre explotación podría hacer que se genere la salinización. Así como la contaminación del manto freático generada por la población y empresas, la formación de asentamientos humanos irregulares y la formación de pozos artesanales.

Según la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), se estima que la recarga del acuífero es de 714.7 millones de metros cúbicos anuales, proveniente del agua de lluvia. Un total de 8.2 millones de metros cúbicos al año son extraídos para atender la demanda poblacional y turística. El 62.5% del volumen de extracción son para uso urbano, 24.1% servicios, 13.3% para industrial y .1% para usos agrícolas, doméstico y cría de animales. Existen 486 pozos, de las cuales 264 son de uso público, 59 servicios, 21 industrial, 130 agrícola, dos del tipo doméstico y nueve abrevaderos.

IV.4.3.3. **Manejo de residuos sólidos**

A partir de datos generados por la Agencia de Cooperación Alemana, en 2019 se registró una generación total de residuos de 93 mil 825.71 kg/día, lo que determina una generación per cápita de 1.12Kg/habitante/día.

Cozumel se distingue por contar con un relleno sanitario que cumple con la normatividad nacional en materia de rellenos sanitarios (NOM-083- SEMARNAT-2003), así como la certificación Calidad Ambiental otorgada por PROFEPA en su centro de operaciones y en el propio Relleno Sanitario. Igualmente se encuentra en proceso la implementación de los ISOS Internacionales 9000 y 14,000. Es importante informar que a la fecha el relleno sanitario de Isla Cozumel, es el primer y único Relleno Sanitario en el Estado de Quintano Roo debidamente Certificado.

La Isla cuenta con un centro de acopio denominado CAMAR (Centro de Acopio Materiales Reciclables), que es donde se reciben los residuos con potencial de reciclaje que son separados por la población y los establecimientos de servicios de turismo (Hoteles, restaurantes, bares, entre otros). En materia de residuos de manejo especial, el municipio recolecta llantas de desecho, residuos electrónicos y electrodomésticos, así como aceite vegetal y pilas.

IV.4.3.4. **Servicios Urbanos.**

SERVICIO	COBERTURA
Agua potable	98%
Alumbrado público	98%
Drenaje urbano	95%
Recolección de basura	100%
Limpieza de vías públicas	100%
Seguridad publica	100%
Pavimentación	90%
Mercado	100%
Rastro	100%

Tabla. Cobertura de Servicios Públicos Municipales en Cozumel. Fuente: GIZ, 2019

IV.4.3.5. **Reservas territoriales para el desarrollo urbano.**

En Cozumel se tiene registrado 38,197 m² de Reserva Territorial para equipamiento comercial y de servicios de un total de 2,816.266 m² con que se cuenta a nivel estatal por parte del Instituto de Patrimonio de la Administración Pública del Estado (IPAE).

IV.5. **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.**

IV.5.1 **Integración e interpretación del inventario ambiental.**

A continuación, se describe el estado que guarda el sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto en relación a criterios normativos, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad.

CRITERIOS	VALORACION	INTERPRETACION
Normativos Aspectos que están regulados o normados por	**Alto**	El lote de 1,752.10 m2, donde se pretende llevar a cabo el proyecto, está regulado por diversas

instrumentos legales de los tres órdenes de Gobierno.		disposiciones jurídicas a nivel federal, estatal y municipal. Toda esta normatividad tiene por objeto regular las acciones en materia ambiental y urbana de los diferentes proyectos. Este proyecto, no provocará en ninguna de sus fases, desequilibrios ecológicos o daños irreversible al medio ambiente, ya que cumple con la normatividad en materia ambiental y urbana, como lo es en materia ambiental el Programa de Ordenamiento Ecológico Local y en materia urbana el PP1 y PMOTEDU. De igual forma y como ya se mencionó, el predio tiene una construcción desde hace 33 años y forma parte del Centro de Población de Cozumel.
De diversidad Criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total.	**Medio**	El lote de 1,752.10 m2, donde se pretende llevar a cabo el proyecto, carece en su totalidad de vegetación desde hace 33 años debido a la construcción de un edificio de 3 niveles. La diversidad de la biota reportada es baja ya que solo se observaron 4 especies de aves en vuelo o posando en la rama o copa de algunos árboles en las zonas vecinas del proyecto, en comparación con otros sitios mejor conservados en la Cozumel, incluidas las Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal, Estatal y Municipal. Por lo que el proyecto no compromete un daño grave al entorno y las especies que en habitan. Es importante señalar que el predio donde se pretende la construcción del proyecto forma parte del Centro de Población de Cozumel, una zona completamente urbanizada desde hace varias décadas.
Rareza Indicador de la escasez de un determinado recurso. Se considera que un recurso	**Alto**	De la caracterización de la biota de las zonas aledañas al proyecto, solo se registro la presencia de 4 especies de aves en vuelo o posando en la rama o copa de un

tiene más valor cuanto más escaso sea.		árbol. Ninguna de ellas se enlista en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En el predio se ubica una construcción desde hace 33 años misma que en la actualidad carece de vegetación en su totalidad.
Naturalidad Estima el estado de conservación de las biocenosis (conjunto de organismos, vegetales o animales, que viven y se reproducen en determinadas condiciones de un medio o biótopo) e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana.	**Bajo**	El predio donde se ubica el Edificio FORUM Cozumel fue modificado en su totalidad para la construcción y operación de un edificio de 3 niveles hace 33 años. Por lo que el entorno natural actual ya se encuentra impactado y modificado.
Grado de aislamiento Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema.	**Bajo**	El proyecto cumplirá con todas y cada una de las disposiciones ambientales y urbanas de los tres niveles de gobierno. No provocara daño irreversible al ecosistema al formar parte de una zona altamente urbanizada. Los impactos se, preverán, mitigarán y compensaran con la ejecución de los programas que acompañan este manifiesto.
Calidad Calidad del agua y/o suelo.	**Bajo**	El proyecto cumplirá con todas y cada una de las disposiciones ambientales y urbanas de los tres niveles de gobierno. No provocara daño irreversible al ecosistema al formar parte de un proyecto mayor en una zona altamente urbanizada. Los daños se preverán, mitigarán y compensaran con la ejecución de los programas que acompañan este manifiesto.
Síntesis	El proyecto “THE STELLA”, es viable ambientalmente, toda vez que no ocasionara impactos adversos debido a que en el predio donde se pretende la construcción del proyecto, se ubica un edificio de 3 niveles cuya construcción data desde hace 33 años. El predio donde se ubica el edificio de 3 niveles, carece en su totalidad de vegetación y en cuanto a la fauna solo se registraron 4 especies volando o posando en algún árbol de los predios colindantes con el proyecto.	

CAPITULO V

V.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), es un instrumento de Política Ambiental en México que permite determinar la viabilidad de un proyecto por medio de cuantificar los impactos que ocasionará en el medio ambiente, y en su caso, las medidas que permitan**, prevenir, mitigar y compensar** las afectaciones que dicho proyecto pueda provocar. Tiene su base jurídica en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

A su vez, permite conocer la compatibilidad del proyecto en relación con otros instrumentos jurídicos como Ordenamiento Ecológico del Territorio o Local, Programas de Desarrollo Urbano, Normas Oficiales Mexicanas y Planes de Manejo en Áreas Naturales Protegidas.

La Evaluación del Impacto Ambiental, está considerada como:

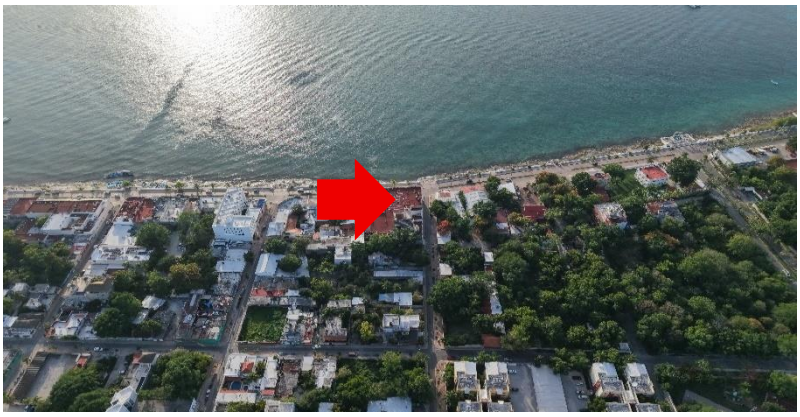
a.- Un instrumento de política ambiental.

b.- Forma parte de un procedimiento administrativo al ser presentada para su evaluación a una autoridad federal competente en materia de medio ambiente.

c.- En este proceso de evaluación, se establece la metodología que permite evaluar los impactos ambientales del proyecto en sus diferentes etapas o fases, elemento básico durante la evaluación de un proyecto. Esta metodología permite evaluar los impactos ambientales nulos, positivos o negativos que ocasionará una actividad y permite a la autoridad determinar su viabilidad y las condicionantes que deberá cumplir en sus diferentes etapas.

V.1.1. **Metodología para evaluar los impactos ambientales.**

Toda obra o actividad que se pretenda desarrollar en un sitio provocará impactos al medio ambiente. Para el caso del proyecto “THE STELLA”, que se presenta a evaluación, el mismo consiste en la ampliación de una construcción antigua de 3 niveles ya existente, agregándole 3 niveles para un total de 6. Es importante señalar que el predio se ubica en una zona completamente urbanizada y forma parte del Centro de Población de Cozumel. Ver siguiente imagen, el predio se indica con flecha roja.



Sitio del proyecto

El proyecto cumple con la normativa en materia ambiental y urbana y mediante la aplicación de programas de prevención, mitigación y compensación, se prevé que dichos impactos ambientales no provocarán desequilibrios ecológicos o daños irreversible al sistema ambiental. En este sentido y en virtud de que ya existe una construcción de 3 niveles y se agregarán otros 3, se aplicarán medidas de prevención y mitigación durante la etapa de Construcción y posteriormente en su Operación y Mantenimiento y debido a que el predio carece de vegetación desde hace 33 años, se propondrán medidas de compensación como la reforestación en los diferentes niveles del proyecto y algún otro sitio, por definir, colindante con el predio del proyecto.

Para evaluar los impactos ambientales que ocasionará el proyecto, se utilizó una variante de la Matriz de Leopold, la cual permite cuantificar los impactos de las actividades en cada una de las etapas del proyecto. Es importante recordad que ya existe en el predio una construcción de 3 niveles (Centro comercial y Departamentos) y se aumentarán 3 más para un total de 6 niveles y un Roof Top en la azotea. Ver siguientes imágenes de la construcción actual y lo que se pretende construir.



Construcción actual



Proyecto a construir

V.1.2 **Indicadores de impacto**

Como parte del proceso de evaluación, se propone 11 indicadores de impacto (de un total de 14) que incluyen el medio abiótico, biótico y socioeconómico en las fases de preparación del sitio, construcción y posteriormente su operación y mantenimiento.

Estos 11 indicadores fueron seleccionados con base en las siguientes características:

Representatividad	Se refiere al grado de información que posee el indicador respecto al impacto global de la obra.

Relevancia	Se refiere a que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
Excluyente	Se refiere a que no exista una superposición con otros indicadores.
Cuantificable	Se refiere a que sea posible medirlo en términos cuantitativos para estimar la magnitud del impacto.
De fácil identificación	Se refiere a que su definición es clara y concisa.

Para el proyecto que se presenta a evaluación, se proponen las siguientes actividades identificadas para cada una de las etapas del proyecto. Para le etapa de Preparación y Construcción del sitio las actividades en color rojo se mencionan, pero no se evaluaron debido a que en el predio ya existe un edifico de 3 niveles y azotea.

Etapa del proyecto:	Actividades:
Preparación del sitio	➢ **Rescate de flora y rescate y reubicación de fauna.** ➢ **Desmonte, despalme y limpieza de terreno.** ➢ Trazo y nivelación de los ejes de la ampliación del proyecto. ➢ Contratación de mano de obra.

Etapa del proyecto:	Actividades
Construcción	➢ Instalación de sanitarios y bodega para materiales. ➢ Traslado de materiales. ➢ Construcción de la cimentación. ➢ **Relleno, nivelación y compactación del terreno.** ➢ Uso de maquinaría como revolvedora, motosierra, compresor. ➢ Construcción de la estructura de los departamentos. ➢ Construcción de obras exteriores como alberca, baños, cuarto de máquinas. ➢ Construcción de obras exteriores permeables como andadores. ➢ Instalación sanitaria, hidráulica, pluvial y eléctrica. ➢ Manejo de residuos sólidos y líquidos. ➢ Acabados y amueblados. ➢ Jardinería.

Etapa del proyecto:	Actividades
Operación y mantenimiento	➢ Manejo de residuos sólidos y líquidos. ➢ Mantenimiento de instalaciones. ➢ Consumo de agua potable. ➢ Consumo de energía eléctrica.

V.1.3. **Lista indicativa de indicadores ambientales.**

Una vez definidas las características que debe de tener un indicador (representatividad, relevancia, excluyente, cuantificable y de fácil identificación) y que se identificaron las principales actividades en las diferentes etapas del proyecto, se presentan la lista de los indicadores de impacto que serán evaluados.

Los indicadores en color rojo se mencionan, pero no fueron evaluados debido a que en el sitio del proyecto ya existe un edifico de 3 niveles desde hace 33 años.

Componente del Sistema Ambiental	
Medio Abiótico	
SUELO	
Indicador	**Descripción**
1.- Pérdida de suelo y/o en su composición original	Considera tanto la remoción del suelo, así como la sustitución por otro material. Se refiere al desplazamiento de la capa fértil del suelo y/o modificaciones de los parámetros físicos, químicos y biológicos.
2.- Contaminación del suelo y subsuelo	Se refiere a los elementos extraños o no procesables añadidos al suelo que modifican su composición y con ello los procesos, físicos, químicos y biológicos.
AGUA	
Indicador	Descripción
3.- Escorrentía superficial	Se entiende por ello las acciones o actividades que puedan afectar o alterar el movimiento o flujo del agua superficial de manera vertical y/o horizontal), así como la permeabilidad o infiltración natural.
4.- Calidad del agua subterránea	Hace referencia a los cambios en las características o propiedades físicas, químicas o biológicas del agua subterránea.
ATMÓSFERA	
5.- Microclima	Se entiende por ello a los elementos que conforman el clima en micro escala, ya sea el efecto albedo (el porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre ella), humedad, insolación o sombra.
6.- Calidad del aire	Se consideran las emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria o suspensión de sedimentos o partículas sólidas.
7.- Contaminación acústica	Se refiere a la emisión de ruido, en particular su intensidad y/o duración.
PAISAJE	
8.- Contaminación visual	Se entiende por ello a la afectación visual del paisaje.
9.- Relieve	Considera la afectación al relieve el predio

Componente del sistema ambiental	
Medio Biótico	
FLORA	
Indicador	Descripción

10.- Diversidad	Hace referencia a la diversidad, distribución y estado de conservación de la flora.
FAUNA	
Indicador	Descripción
11.- Diversidad	Hace referencia a la diversidad, distribución y estado de conservación de la fauna.

Componente del sistema ambiental	
Medio Socioeconómico	
SOCIAL	
Indicador	Descripción
12.- Bienestar social y calidad de vida	Se refiere a que el proyecto traerá un beneficio a la comunidad.
ECONÓMICO LOCAL	
Indicador	Descripción
13.- Generación de empleo	Considera la generación de empleos temporales y permanentes del proyecto en sus diferentes etapas.
ECONÓMICO GENERAL	
Indicador	Descripción
14.- Ingreso Local	Considera la generación de fuentes de ingreso a la población de la localidad.

V.1.4**. Criterios y metodologías de evaluación.**

Los criterios que se utilizaron para definir la incidencia que tienen las actividades sobre los indicadores ya referidos fueron los siguientes:

- Las condiciones naturales actuales del predio y predios colindantes. En el predio ya existe una construcción de 3 niveles desde hace más de 33 años.

- Las condiciones ambientales del Sistema Ambiental (directo e indirecto), donde su pretende desarrollar el proyecto.

- Los lineamientos establecidos y su cumplimiento de los ordenamientos urbanos y ambientales que le aplican al proyecto.

Para analizar de manera cuantitativa y cualitativa los impactos ambientales que generará el proyecto en el Sistema Ambiental en sus diferentes fases, se utilizó una modificación de la **Matriz de Leopold**.

A continuación, se presentan la matriz de Leopold dividida por cada una de las tres etapas de desarrollo del proyecto.

V.1.4.1. Preparación del Sitio

				Etapa de proyecto			
				Actividades en la Preparación del Sitio			
				Rescate de Flora y Fauna	Desmonte	Trazo y nivelación de eje ampliación del proyecto	Contratación de mano de obra
Componente del sistema ambiental	Medio Abiótico	Suelo	Perdida de suelo y/o composición			**N**	**N**
			Contaminación del suelo y subsuelo			**A**	**N**
		Agua	Escorrentía Superficial			**A**	**N**
			Calidad del agua subterránea			**N**	**N**
		Atmósfera	Microclima			**A**	**N**
			Calidda del aire			**A**	**N**
			Contaminación acústica			**A**	**N**
		Paisaje	Apariencia visual			**N**	**N**
			Relieve			**N**	**N**
	Medio Biótico	Flora	Diversidad			**N**	**N**
		Fauna	Diversidad			**N**	**N**
	Medio Socioeconómico	Social	Bienestar social			**N**	**B**
		Económico	Generación de empleos			**N**	**B**
		Económico	Generación de empleos			**N**	**B**

A Adverso o negativo	5
B Benéfico o positivo	3
N Nulo	20
Total	28

V.1.4.2. **Construcción**

				Etapa de proyecto												
				Actividades en la etapa de Construcción												
				Instalación de baño y bodega provisional	Traslado de materiales	Construcción de cimentación		Construcción de la estructura de los departamentos	Construcción de obras exteriores	Construcción de obras exteriores permeables	Instalación sanitaria, hidráulica y pluvial	Instalación eléctrica	Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	Uso de equipo de construcción	Acabados y amueblados	Ajardinado
Componente del sistema ambiental	Medio Abiótico	Suelo	Perdida de suelo y/o composición	**N**	**N**	**A**		**N**	**A**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**B**
			Contaminación del suelo y subsuelo	**N**	**N**	**N**		**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**
		Agua	Escorrentía Superficial	**N**	**N**	**N**		**A**	**A**	**A**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**
			Calidad del agua subterránea	**N**	**N**	**N**		**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**B**	**N**	**N**	**N**
		Atmósfera	Microclima	**A**	**N**	**N**		**N**	**N**	**A**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**B**
			Calidda del aire	**N**	**A**	**A**		**A**	**A**	**A**	**N**	**N**	**B**	**A**	**A**	**B**
			Contaminación acústica	**N**	**A**	**A**		**A**	**A**	**A**	**N**	**N**	**N**	**A**	**A**	**N**
		Paisaje	Apariencia visual	**A**	**N**	**N**		**A**	**N**	**N**	**N**	**N**	**B**	**N**	**N**	**B**
			Relieve	**N**	**N**	**N**		**A**	**A**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**
	Medio Biótico	Flora	Diversidad	**N**	**N**	**N**		**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**
		Fauna	Diversidad	**N**	**N**	**N**		**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**B**	**N**	**N**	**B**
	Medio Socioeconómico	Social	Bienestar social	**N**	**N**	**N**		**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**B**	**N**	**N**	**B**
		Económico	Generación de empleos	**B**	**B**	**B**		**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**
		Económico	Generación de empleos	**B**	**B**	**B**		**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**

A Adverso o negativo	25
B Benéfico o positivo	35
N Nulo	108
Total	168

V.1.4.3. **Operación y mantenimiento**

				Etapa de proyecto		
				Actividades en la etapa de Operación		
				Manejo de residuos sólidos y líquidos	Mantenimiento de instalaciones	Ocupación de departamentos
Componente del sistema ambiental	Medio Abiótico	Suelo	Perdida de suelo y/o composición	**N**	**N**	**N**
			Contaminación del suelo y subsuelo	**B**	**N**	**N**
		Agua	Escorrentía Superficial	**N**	**N**	**N**
			Calidad del agua subterránea	**B**	**N**	**N**
		Atmósfera	Microclima	**N**	**N**	**N**
			Calidda del aire	**B**	**N**	**N**
			Contaminación acústica	**N**	**N**	**N**
		Paisaje	Apariencia visual	**B**	**N**	**N**
			Relieve	**N**	**N**	**N**
	Medio Biótico	Flora	Diversidad	**B**	**N**	**N**
		Fauna	Diversidad	**B**	**N**	**N**
	Medio Socioeconómico	Social	Bienestar social	**N**	**N**	**B**
		Económico	Generación de empleos	**B**	**B**	**B**
		Económico	Generación de empleos	**B**	**B**	**B**

A Adverso o negativo	0
B Benéfico o positivo	13
N Nulo	29
Total	42

Total de impactos en las tres fases del proyecto

A: Adverso o negativo	**30 (12.87%)**
B: Benéfico o positivo	**51 (21.88%)**
N Nulo:	**151 (64.80%)**
Total	**233**

En total se identificaron un total de 233 interacciones potenciales entre las 17 actividades consideradas en las tres etapas del proyecto y su relación con los 11 indicadores de impacto que fueron seleccionados.

De los 233 impactos que fueron identificados, 30 fueron identificados como adversos, 50 fueron benéficos y 151 fueron considerados como nulos.

De las otras actividades consideradas como adversas o negativas por su impacto en los sus indicadores, podrán ser mitigadas o compensadas con la aplicación de los diferentes programas que se anexan en este manifiesto.

Es importante señalar que ninguno de los impactos ambientales adversos provocará desequilibrios ecológicos o daño irreversible a los recursos naturales del sitio del proyecto y su sistema ambiental, considerando también que el proyecto que se presenta a evaluación ya cuenta con una construcción de 3 niveles existente desde hace 33 años.

V.I.5 **Metodología y justificación de la metodología seleccionada.**

A continuación, se presentan los impactos adversos ocasionados en **11 de los 14 indicadores** que se presentan en las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto. Los indicadores de impacto en color rojo solo se mencionan, pero no fueron evaluados debido a que el predio ya cuenta con una construcción de 3 niveles existente desde hace 33 añps.

Componente del sistema ambiental: **SUELO**	
Actividad	Indicadores de Impacto
Preparación del sitio: ▪ Rescate de flora y fauna. ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**1.- Pérdida de suelo y/o en su composición.**
Construcción: ▪ Construcción de cimentación. ▪ Relleno, nivelación y compactación del terreno.	
Preparación del sitio: ▪ Rescate de flora y fauna. ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**2.- Contaminación del suelo y subsuelo.**
Construcción: ▪ Relleno, nivelación y compactación del terreno.	

Componente del sistema ambiental: **AGUA**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	

Construcción: ▪ Construcción de cimentación. ▪ Relleno, nivelación y compactación del terreno. ▪ Construcción de los departamentos. ▪ Construcción de obras exteriores.	**3.-** Escorrentía.
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**4.-** Calidad del Agua
Construcción: ▪ Construcción de cimentación. ▪ Relleno, nivelación y compactación del terreno. ▪ Construcción de los departamentos. Construcción de obras exteriores.	

Componente del sistema ambiental: **ATMÓSFERA**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**5.-** Microclima
Construcción: ▪ Instalación de baño y bodega provisional. ▪ Construcción de obras exteriores.	

Componente del sistema ambiental: **ATMÓSFERA**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Rescate de flora y fauna. ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**6.-** Calidad del aire.
Construcción: ▪ Traslado de materiales. ▪ Construcción de cimentación. ▪ Relleno, nivelación y compactación de terreno. ▪ Construcción de estructura de departamentos. ▪ Construcción de obras exteriores. ▪ Uso de equipo de construcción. ▪ Acabados y amueblados.	

Componente del sistema ambiental: **ATMÓSFERA**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	
Construcción: ▪ Traslado de materiales.	

▪ Construcción de cimentación. ▪ Relleno, nivelación y compactación de terreno. ▪ Construcción de estructura de departamentos. ▪ Construcción de obras exteriores. ▪ Uso de equipo de construcción. ▪ Acabados y amueblados.	**7.-** Contaminación acústica.

Componente del sistema ambiental: **PAISAJE**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**8.-** Apariencia visual:
Construcción: ▪ Instalación de baño y bodega ▪ Relleno, nivelación y compactación de terreno. ▪ Construcción de estructura de departamentos.	

Componente del sistema ambiental: **PAISAJE**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**9.-** Relieve.
Construcción: ▪ Relleno, nivelación y compactación de terreno. ▪ Construcción de estructura de departamentos. ▪ Construcción de obras exteriores.	

Componente del sistema ambiental: **Flora**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio: ▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**10.-** Diversidad.
Construcción: ▪ Relleno, nivelación y compactación de terreno.	

Componente del sistema ambiental: **Fauna**	
Actividad	Indicador
Preparación del sitio:	

▪ Desmonte, despalme y limpieza de terreno.	**11.-** Diversidad.
Construcción: ▪ Relleno, nivelación y compactación de terreno.	

Une vez que se identificaron los impactos ambientales adversos que ocasionará el proyecto, se procede a darles una valoración de manera cuantitativa. Para lo anterior se utilizó el siguiente algoritmo de Conesa (Conesa 1995).

I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

Donde=

I= Valor de importancia.

NA= Naturaleza. Se refiere al carácter Benéfico (+) o Perjudicial (-) del impacto.

IN= Intensidad. Se entiende como el grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental. Puede considerar una afectación mínima (2) o la destrucción total (4).

EX= Extensión. Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que pueda expresarse en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual (2), mientras que, si el área corresponde a todo el entorno, el impacto será total (4).

MO= Momento. Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años y suele considerarse que el corto plazo corresponde a menos de 1 año (2), el medio plazo entre 1 y 5 años (4), y el largo a plazo más de 5 años (8).

PE= Persistencia. Se refiere al tiempo que se espera permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es fugaz si permanece menos de 1 año (1), temporal si lo hace entre 1 y 10 años (2), y permanente si supera los 10 años (4). La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados. Los efectos fugaces o temporales siempre son recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

RV= Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograr, que si es menos de 1 año se considera corto plazo (2), entre 1 y 10 años mediano plazo (4), y si se superan los 10 años se considera irreversible (8).

SI= Sinergia. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de sus manifestaciones que se obtendrían si cada uno actuase por separado. Puede visualizarse con el reforzamiento de dos efectos; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración debe de ser negativa. (2) o (4).

AC= Acumulación. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada a la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 2 y si el efecto es acumulativo se califica como 4.

EF= Relación Causa – Efecto. La relación causa efecto puede ser directa o indirecta. Es directo si la acción misma origina el efecto (4), mientras que es indirecta si es otro el efecto el que lo origina (2), generalmente por la interdependencia de un valor sobre otro.

PR= Periodicidad. Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico (2), irregular (4) o continuo (8).

MC= Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstruir el valor afectado por medio de la intervención humana. Si (4) y no (8).

El valor de importancia (**I**) de este algoritmo, puede ser + o – (positivo o negativo), y va desde un mínimo de 13 hasta un máximo de 100 y dependiendo de la sumatoria del valor que se obtenga se le asigna un rango y un código.

Valor de importancia (I)	Rango	Código
Menor a 25	Compatible	C
De 26 a 51	Moderado	M
De 52 a 76	Severo	S
Mayor de 77	Crítico	C

VI.5.1 Cuantificación de los impactos ambientales

A continuación, se presenta la cuantificación de los valores de importancia de los indicadores que presentaron resultados adversos negativos.

Recurso: Agua.
Indicador evaluado: Escorrentía superficial.

Se consideran las acciones o actividades que puedan afectar o alterar el movimiento del agua superficial (vertical y horizontal) así como la permeabilidad y o filtración natural.

Recurso **AGUA**	**Indicador evaluado: Escorrentía superficial**			
Etapa del proyecto			Construcción	
Actividades			❖ Construcción de cimentación. ❖ Construcción de estructura de los departamentos. ❖ Construcción de obras interiores.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Puntual		Puntual	2
Momento	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Persistencia	Permanente		Permanente	4
Reversibilidad	Mediano Plazo		Mediano Plazo	4
Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Continuo		Continuo	8
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
Construcción **I= - (3 x 2 = 6) + 2 x 2 = 4) + 2 + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 8 + 4 = (-) 39**				
Valor de importancia			Moderado	39

Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos
Construcción	En la etapa de Construcción y en particular durante las actividades de cimentación se modificará la permeabilidad del suelo y por lo tanto el movimiento del agua. Es importante destacar que el proyecto contará con drenaje pluvial el cual canalizará el agua de lluvia al subsuelo contribuyendo a la recarga del manto acuífero.
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**

Recurso: Agua.
Indicador evaluado: Calidad del agua subterránea.

Se consideran los cambios en las características y/o contaminación del agua subterránea al realizar el proyecto.

Recurso Agua	**Indicador Calidad del agua subterránea**			
Etapa del proyecto	Preparación del sitio		Construcción	
Actividades			❖ Construcción de cimentación. ❖ Construcción de estructura de departamentos. ❖ Construcción de obras interiores.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza			Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Puntual		Puntual	2
Momento	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Persistencia	Temporal		Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Sinergia	Simple		Simple	2
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Continuo		Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
Valor de importancia			Moderado	32
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) **Construcción** **I= - (3 x 2 = 6) + (2 x 2 = 4) + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 = 32**				
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Construcción	Se mantendrá extremo cuidado en el manejo de residuos sólidos y líquidos para evitar la contaminación del agua subterránea. Es importante señalar que, para el manejo de las aguas residuales en la etapa de construcción se instalarán sanitarios conectados a la red de drenaje y en la etapa de operación las aguas residuales serán conectadas a la red de drenaje municipal. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos**.			
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Recurso: Atmósfera.
Indicador evaluado: Microclima.

Se refiere a los elementos que conforman el clima en micro y macro escala, como el efecto albedo, humedad, insolación o sombra.

Recurso: Atmósfera	**Indicador evaluado Microclima**			
Etapa del proyecto			Construcción	
Actividades			❖ Instalación de baños y bodega provisional ❖ Relleno, nivelación y compactación del terreno. ❖ Construcción de estructura de departamentos. ❖ Construcción de obras interiores.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Puntual		Puntual	2
Momento	Mediano Plazo		Mediano Plazo	4
Persistencia	Permanente		Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Continuo		Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) Construcción I= -1 (3 x 2 = 6) + 2 x 2 = 4) + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 4 + 4 = (-) 33				
Valor de importancia			Moderado	33
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
	En la etapa de Construcción, el Microclima se afectará de manera permanente. Las áreas verdes ajardinadas y permeables del proyecto ayudaran a mitigar este impacto manteniendo sus condiciones naturales de temperatura y humedad.			
Construcción				
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Recurso: Atmósfera.
Indicador evaluado: Calidad del aire.

Se consideran las emisiones a la atmósfera por maquinaria o re suspensión de sedimentos o partículas sólidas.

Recurso Atmósfera	**Indicador evaluado Calidad del aire**
Etapa del proyecto	Construcción

Actividades			❖ Trasado de materiales. ❖ Relleno, nivelación y compactación del terreno. ❖ Construcción de cimentación. ❖ Construcción de estructura de los departamentos. ❖ Construcción de obras exteriores. ❖ Uso de equipo de construcción. ❖ Acabados y amueblados.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Extenso		Extenso	4
Momento	Corto Plazo		Corto Plazo	4
Persistencia	Fugaz		Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo		Irreversible	1
Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	4
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Irregular		Irregular	2
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) Construcción I= - (3 x 2 = 6) + 2 x 2 = 4) + 4 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2 + 4 = (-) 31				
Valor de importancia			Moderado	31
	Descripción y análisis de los impactos			
Preparación del sitio Construcción	Se procurará en todo momento mantener en óptimas condiciones la maquinaria y equipo para evitar la emisión de sedimentos o partículas sólidas a la atmósfera. No se llevará a cabo ningún tipo de reparación o mantenimiento en el sitio del proyecto.			
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Recurso: Atmósfera.
Indicador evaluado: Contaminación acústica.

Se considera la intensidad y duración del ruido.

Recurso Atmósfera	**Indicador evaluado Contaminación acústica**	
Etapa del proyecto		Construcción
Actividades	.	❖ Traslado de materiales. ❖ Relleno, nivelación y compactación del terreno. ❖ Construcción de cimentación.

			❖ Construcción de estructura de los departamentos. ❖ Uso de equipo de protección. ❖ Acabados y amueblados.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Puntual		Puntual	2
Momento	Medio Plazo		Medio Plazo	2
Persistencia	Fugaz		Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Irregular		Irregular	2
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) Construcción I= - (3 x 2 = 6) + 2 x 2 = 4) + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 4 + 2 + 4 = (-) 28				
Valor de importancia			Moderado	28
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Construcción	Para prevenir la intensidad y duración del ruido, se mantendrá en óptimas condiciones la maquinaria, en particular los sistemas de escape y se respetarán los horarios de trabajo.			
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Recurso: Paisaje.
Indicador evaluado: Apariencia visual.

Se considera la calidad visual y posibles puntos paisajísticos afectados por el proyecto.

Recurso Paisaje	**Indicador evaluado Apariencia visual**			
Etapa del proyecto			Construcción	
Actividades	.		❖ Instalación de baño y bodega provisional. ❖ Relleno, nivelación y compactación del terreno. ❖ Construcción de estructura de departamentos.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Puntual		Puntual	2
Momento	Largo Plazo		Largo Plazo	8
Persistencia	Permanente		Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo		Corto Plazo	2

Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Continuo		Continuo	8
Recuperabilidad	Irrecuperable		Irrecuperable	8
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) Construcción I= - (3 x 2 = 6) + (2 x 2 = 4) + 8 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 8 + 8 = (-) 46				
Valor de importancia			Moderado	46
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Construcción	Se aplicará un **Programa de Rescate de Flora Nativa.**			
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Recurso: Flora.
Indicador evaluado: Diversidad.

Se considera la diversidad, la distribución y el estado de protección de las especies.

Recurso: Flora	**Indicador evaluado Diversidad**			
Etapa del proyecto			Construcción	
Actividades			❖ Relleno, nivelación y compactación del terreno.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínima		Mínima	2
Extensión	Puntual		Extenso	2
Momento	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Persistencia	Permanente		Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Periódico		Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
Valor de importancia			Moderado	31
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) Construcción I= - (3 x 2 = 6) + 2 x 2 = 4) + 2 + 4 + 2 + 1 + 2 + 4 + 2 + 4 = (-) 31				
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Construcción	Se aplicará un **Programa de Rescate Reforestación.**			
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Recurso: Fauna.
Indicador evaluado: Diversidad.

Se considera la diversidad, la distribución y el estado de protección de las especies.

Recurso: Fauna	**Indicador evaluado Diversidad**			
Etapa del proyecto			Construcción	
Actividades			❖ Relleno, nivelación y compactación del terreno.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto			
Naturaleza	Negativa		Negativa	-
Intensidad	Mínimo		Mínimo	2
Extensión	Puntual		Puntual	2
Momento	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Persistencia	Fugaz		Fugaz	1
Reversibilidad	Corto Plazo		Corto Plazo	2
Sinergia	Simple		Simple	1
Acumulación	No Acumulativo		No Acumulativo	2
Causa-Efecto	Directo		Directo	4
Periodicidad	Periódico		Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable	4
Valor de importancia			Moderado	26
I= NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) Construcción I= - (3 x 2 = 6) + 2 x 2 = 4) + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 4 + 2 + 40 = (-) 26				
Etapa del proyecto	Descripción y análisis de los impactos			
Construcción	Se aplicará un **Programa de Manejo de Fauna.**.			
Posibilidad de mitigación	**MITIGABLE DE MANERA PARCIAL**			

Valor	**Rango**	**Código**
Compatible o irrelevante	< 25	C
Moderado	26 a 50	M
Severo	51 a 75	S
Crítico	< 76	Cr

La mayoría de los impactos serán Moderados y mitigables de manera parcial con la aplicación de programas que se incluyen en este manifiesto.

En la siguiente tabla se enlistan los impactos más relevantes que se prevé ocasione el proyecto “THE STELLA”:

Impacto	Valor de Importancia	Comentario
Escorrentía superficial	**MODERADO**	De la superficie total del terreno, 1,752.10 m² se conservará como área verde un total de 350 m². Se considera como área verde las superficies permeables, y ajardinadas, lo que permitirá el libre movimiento del agua tanto de manera horizontal como

		vertical, permitiendo su permeabilidad e infiltración natural. El proyecto contempla también la construcción de pozos de absorción para captar y canalizar el agua de lluvia al subsuelo para la recarga del manto acuífero.
Calidad del agua subterránea	**MODERADO**	Durante la etapa de Construcción, las aguas residuales que se generen, se dispondrán por medio de sanitarios conectados a la red de drenaje a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores, a dichos sanitarios se les proporcionará su debido mantenimiento. En la etapa de Operación, las aguas residuales serán canalizadas a la red de drenaje municipal. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos**, que incluye el manejo de gasolinas y aceites en caso de algún accidente.
Microclima	**MODERADO**	Este impacto se consideró como moderado ya que como sed dijo anteriormente, se conservará como área verde una superficie de 350m². La aplicación de un **Programa de Rescate de Flora** y un **Programa de Reforestación** ayudaran a mitigar dicho impacto.
Calidad del Aire	**MODERADO**	Toda la maquinaria que se ocupe estará en óptimas condiciones mecánicas para evitar le emisión de gases o partículas que puedan ocasionar algún tipo de contaminación en el aire.
Contaminación acústica	**MODERADO**	Toda la maquinaria que se ocupe estará en óptimas condiciones mecánicas para evitar le emisión de gases o partículas que puedan ocasionar algún tipo de contaminación en el aire. Se cumplirá con la NOM-081-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles

		de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
Contaminación Visual	**MODERADO**	El proyecto una vez concluido y operando, modificará el paisaje que actualmente existe por lo que se originará un impacto visual al aumentará de un edifico de 3 niveles a uno de 6 niveles La conservación de 350 m2 m² como área verde y la aplicación de un **Programa de Reforestación**, ayudará a mitigar este impacto.
Flora	**MODERADO**	Se aplicará un **Programa de Reforestación.**
Fauna	**MODERADO**	Se aplicará **un Programa de Rescate de Fauna.**
Bienestar y calidad de vida	**COMPATIBLE**	El proyecto una vez en operación, ofrecerá una oferta más para la industria inmobiliaria de la isla, generando bienestar y calidad de vida a los usuarios del proyecto.
Generación de empleos	**COMPATIBLE**	En todas las fases del proyecto se generarán empleos, de manera directa e indirecta.
Ingreso local	**COMPATIBLE**	El ingreso de la economía local se beneficiará por la compra de materiales e insumos que requerirá el proyecto en todas sus fases.

De los 11 impactos contemplados para el proyecto todos fueron considerados como MODERADOS**.**

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. **Descripción de la medida o programa de mitigación por componente ambiental.**

Durante las fases de preparación del sitio y construcción del proyecto, se provocará impactos ambientales tanto adversos (negativos) como benéficos (positivos).

En este capítulo, se describen las medidas que el promovente del proyecto propone para prevenir, mitigar y compensar, los impactos ambientales adversos que ocasionará el proyecto, en particular de construcción.

Dichas medias se presentan en el siguiente cuadro, en el que se indica el recurso natural afectado y las medidas de prevención y mitigación que se aplicarán.

Recurso afectado	Medidas de prevención y mitigación
AGUA	
Escorrentía	- La construcción del proyecto es por medio de zapatas aisladas, por lo que se minimiza el área de desplante y por ende disminuyen también la superficie que afecta la escorrentía superficial. - El proyecto contará con drenaje pluvial para colectar agua de lluvia, misma que se conducirá a un pozo de absorción. El drenaje pluvial estar separado del drenaje de las aguas residuales. - El proyecto “THE STELLA”, cumple con los lineamientos del COS y CUS establecidos en el PPI y PMOTEDU. - 350 m2 del proyecto será destinado como área ajardinada y área permeable.
Calidad del Agua	- Para el manejo de las aguas residuales, se instalarán sanitarios conectados a la red de drenaje a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores. - En la etapa de operación las aguas residuales serán conducidas al sistema de drenaje municipal
ATMOSFERA	
Microclima	**-** 350 m2 del proyecto será destinado como área ajardinada y área permeable.
Calidad de aire	- El equipo y maquinaría se mantendrá en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de partículas o vertimiento de residuos líquidos.

	- En caso de mal funcionamiento se llevará a reparación un taller mecánico autorizado pata tal fin. - Los materiales usados en la construcción como polvo y grava, se trasladar cubiertos con una lona, del lugar de compra al sitio del proyecto, lo anterior para evitar la generación de polvo o perdida del mismo en el trayecto. - Ya en la obra, serán humedecidos con agua de manera constante para evitar tanto su dispersión, así como la generación de polvo.
Contaminación acústica	- Durante la preparación del sitio y construcción, el uso de equipo y maquinaría generará ruido. Dicha contaminación acústica afectará a los usuarios, así como a los trabajadores de la obra. Por lo que la maquinaria y equipo se mantendrá en óptimas condiciones para que se genere el mejor ruido posible, en particular del motor y escape. - Se dotará de equipo de protección como audífonos a los trabajadores que así lo requieran. - El horario del uso de equipo y maquinaria será únicamente en el día de lunes a viernes, de preferencia por las mañanas.
PAISAJE	
Apariencia visual	- Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos** para evitar la acumulación de residuos durante la etapa de preparación del sitio y construcción y con ello generar una mala imagen por la acumulación de residuos. - La limpieza de residuos en el sitio del proyecto será diaria y de manera constante, para lo cual se destinarán dos trabajadores únicamente para esta actividad. - Se aplicará un **Programa de Reforestación.**
MEDIO BIOTICO	
FLORA	- Se llevará a cabo un **Programa de Reforestación**. - No se utilizarán especies exóticas o invasoras en el sitio del proyecto.
FAUNA	- Se aplicará un **Programa de Rescate de Fauna.**

Se aplicará un **Programa de Reforestación.**

Se aplicará también un **Programa de Rescate de Fauna**-

Es importante señalar que el área verde distribuida en el predio es de 350 m2 m2, que incluye áreas áreas ajardinadas que se integrarán al proyecto al finalizar la fase de construcción y superficies permeables que permitirán la infiltración del agua al acuífero.

El **Programa de Educación Ambiental** ayudará para capacitar e involucrar a los trabajadores del proyecto en el cuidado y protección de los recursos naturales.

Un Supervisor Ambiental se encargará de cumplir y hacer cumplir, todas las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como la elaboración de los informes que sean solicitados.

VI.2. **Impactos residuales.**

El predio donde se pretende la construcción del proyecto “THE STELLA” consistirá en la ampliación de edificio de 3 niveles a un edifico de 6 niveles en un predio completamente impactado y que forma parte del centro de población de Cozumel, zona donde se ubica el principal asentamiento humano en la isla.

Los principales impactos residuales que ocasionará el proyecto son:

- El paisaje se verá afectado por la ampliación de un edificio de 3 niveles a uno de 6 niveles.

- La permeabilidad del sitio también se verá disminuida, sin embargo, habrá drenaje pluvial para canalizar el agua de lluvia al suelo y subsuelo y contribuir a la recarga del acuífero.

- No se registraron individuos de fauna, sin embrago se aplicará un **Programa de Rescate de Fauna** en la etapa de Construcción.

- No se registraron individuos de flora, sin embrago se aplicará un **Programa de Rescate de Flora** en la etapa de Construcción.

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVAUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. **Pronóstico del escenario.**

A continuación, se presenta los escenarios que se podrán presentar sin y con la ejecución del proyecto, en relación a la flora, fauna, integridad funcional y la congruencia con los ordenamientos urbanos y ambientales que le son aplicables.

	Escenario actual (sin proyecto)	Escenario esperado (con proyecto)
Flora	No existe vegetación en el predio.	Se aplicará un Programa de Reforestación para conservar un total de 350 m2 como áreas ajardinas y áreas permeables.
Fauna	Se registraron especies de aves,	Se aplicará un Programa de Rescate de Flora durante la etapa de Construcción del proyecto. De las aves registradas se observaron en vuelo y pasando en alguna rama de los árboles en los predios colindantes los cuales no serán afectados.
Integridad Funcional	El predio donde se pretende la construcción del proyecto cuenta con una construcción de 3 niveles desde hace 33 años.	La aplicación de programas y una estrecha Vigilancia Ambiental ayudara a prevenir los posibles impactos en la fase de Construcción del proyecto.
Congruencia con el P1	CUMPLE	CUMPLE
Congruencia con el PMOTEDU	CUMPLE	CUMPLE
Congruencia con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Cozumel	CUMPLE	CUMPLE

El proyecto “THE STELLA” no provocará un desequilibrio ecológico o daño irreversible al ecosistema donde se encuentra. De igual forma, cumple con los ordenamientos urbanos y ambientales que le son aplicables y la ejecución de programas y acciones prevenir, mitigar y compensar ayudaran a disminuir los impactos ambientales que ocasionará el proyecto.

Como un impacto positivo, el proyecto generará fuentes de empleo directos e indirectos y ofrecerá un nuevo nicho de mercado inmobiliario para la demanda requerida en Cozumel.

Otra medida de compensación será, en coordinación con la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, la impresión de material de divulgación ambiental en atención a la propuesta que determinen ambas partes.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

A lo largo de los 24 meses y en la etapa de operación, un supervisor ambiental cumplirá y hará que se cumplan, con las acciones y programas propuesto en este manifiesto. A su vez, elaborará y entregará los informes que dicte la autoridad en tiempo y forma.

Las supervisiones al proyecto en la etapa de Construcción serán de manera periódica, a diferentes. La aplicación del **Programa de Educación Ambiental**, ayudará a que todo el personal que trabaja en la obra cumpla con lo establecido en el ámbito ambiental.

VII.3. Conclusiones.

En total se identificaron un total de 233 interacciones potenciales entre las 20 actividades consideradas y su relación con los 14 indicadores de impacto que fueron seleccionados.

De los 233 impactos que fueron identificados, 30 fueron identificados como adversos, 51 fueron benéficos y 152 fueron considerados como nulos.

Las otras actividades consideradas como adversas o negativas por su impacto en los sus indicadores, podrán ser mitigadas o compensadas con la aplicación de los diferentes programas que se anexan en este manifiesto.

Es importante señalar que ninguno de los impactos ambientales adversos provocará desequilibrios ecológicos o daño irreversible a los recursos naturales del sitio del proyecto y su sistema ambiental, considerando también que el proyecto que se presenta a evaluación es la ampliación de un edifico de 3 niveles a 6 niveles.

La mayoría de los impactos serán moderados y mitigables de manera parcial con la aplicación de programas.

Los programas que se aplicarán son los siguientes:

- Programa de Reforestación.
- Programa de Rescate de Fauna.
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.
- Programa de Educación Ambiental.
- Programa de Erradicación de Fauna Feral.

En materia urbanística el proyecto cumple con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Cozumel, así como los límites establecidos de uso de suelo y construcción permitidos para el sitio del proyecto en el PP1 y el PMOTEDU (en ambos instrumentos los parámetros son los mismos.

LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO EN ATENCION A LOS PARÁMETROS QUE SEÑALA EL PP1 y el PMOTEDU					
CONCEPTO		NORMA		PROYECTO	CUMPLE
Comercial/Habitacional		**PP1** CM Comercial Mixto	**PMOTEDU** M5 Densidad Máxima	Comercial/Habitacional	SI
Área del lote		400 m²	200 m^2	1,752.20	SI
Frente del Lote		10 m	8 m	20 m	SI
Restricciones mínimas a los linderos	Frente	3 m	3 m	3 m	SI
	Lado	2 m	2 m	2 m	SI
	Fondo	3 m	3 m	3 m	SI
Altura máxima en	Metros	21	21	21	SI
	Niveles	6	6	6	SI

Densidad	100/250 Viv/Ha 17.52	90 Viv/Ha 17	17	SI
Coeficiente máximo de Ocupación de Suelo COS	80% 1,401.68 m2	.80 1,401.68 m2	100% 1,752.10 m2 La Planta Baja esta construida en su totalidad desde hace 33 años	
Coeficiente de Uso de Suelo CUS	300% 5,256.30 m2	3.00 5,256.30 m2	.5,256.30 m2	SI
Coeficiente de Área Verde CAV	350.42 m2	350.42 m2	350.42	SI
Espacios de estacionamiento	17	17	17	SI
Superficie del terreno: 1,752.10 m²				

Dentro de las tecnologías “**VERDES**” que se usarán dentro del proyecto se encuentran las siguientes:

- Para el servicio de energía eléctrica se instalará un sistema solar de 66.96 kwp que contemplan 90 módulos solares JA de 540w@ 72 celdas, monocristalinas half-Cell Technology, con un inversor SUNGROW 60KU-M60 KW, transformador baja tensión trifásico tipo seco con GAB NEMA 1 con 480/208 VCA 75 kva, clase h 150°C 220 volts que se mantendrán activos durante la operación del edificio, la cual cubrirá la demanda de energía de las áreas generales como, pasillos, jardinerías, elevadores, áreas exteriores y equipos de alberca.

- Luminarias tipo LED en todas las áreas del edificio interior y exterior.

- Sensores de movimiento en pasillos, zonas de servicios, pasillos y estacionamientos.

- Iluminación de exteriores (fachadas y jardines) por medio de fotoceldas y control de reloj astronómico.

- Control automático de encendido y apagado de aires acondicionados en habitaciones respecto por medio de apertura de ventanas y puertas; así como sensores infrarrojos y/o de movimiento.

La generación de empleos directos e indirectos, serán un impacto positivo del proyecto, así como la opción de nuevos nichos de mercado para el turismo.

A continuación, se presenta un cuadro para resumir los impactos del proyecto:

Impacto	Valor de Importancia	Comentario
Escorrentía superficial	**MODERADO**	De la superficie total del terreno, 1,752.10 m² se conservará como área verde un total de 350 m2 m². Se considera como área verde las

		superficies permeables, verdes y ajardinadas, lo que permitirá el libre movimiento del agua tanto de manera horizontal como vertical, permitiendo su permeabilidad e infiltración natural. El proyecto contempla también la construcción de pozos de absorción para captar y canalizar el agua de lluvia al subsuelo para la recarga del manto acuífero.
Calidad del agua subterránea	**MODERADO**	Durante la etapa de Construcción, las aguas residuales que se generen, se dispondrán por medio de sanitarios conectados a la red de drenaje a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores, a dichos sanitarios se les proporcionará su debido mantenimiento. En la etapa de Operación, las aguas residuales serán canalizadas a la red de drenaje municipal. Se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos**, que incluye el manejo de gasolinas y aceites en caso de algún accidente.
Microclima	**MODERADO**	Este impacto se consideró como moderado ya que como sed dijo anteriormente, se conservará como área verde una superficie de 350 m2 m². La aplicación de un **Programa de Reforestación** ayudara a mitigar dicho impacto.
Calidad del Aire	**MODERADO**	Toda la maquinaria que se ocupe estará en óptimas condiciones mecánicas para evitar le emisión de gases o partículas que puedan ocasionar algún tipo de contaminación en el aire.
Contaminación acústica	**MODERADO**	Toda la maquinaria que se ocupe estará en óptimas condiciones mecánicas para evitar le emisión de gases o partículas que puedan ocasionar algún tipo de contaminación en el aire. Se cumplirá con la NOM-081-ECOL-1994, que establece los

		límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
Contaminación Visual	**MODERADO**	El proyecto una vez concluido y operando, modificará el paisaje que actualmente existe por lo que se originará un impacto visual al modificar las condiciones actuales de la construcción, pasando de 3 a 6 niveles. La conservación de 350 m2 m² como área verde y la aplicación de un **Programa de Reforestación**, ayudara a mitigar este impacto.
Flora	**MODERADO**	Se aplicará un **Programa de Reforestación.**
Fauna	**MODERADO**	Se aplicará **Programa de Rescate de Fauna.**
Bienestar y calidad de vida	**COMPATIBLE**	El proyecto una vez en operación, ofrecerá una oferta mas para la industria turística de la isla, generando bienestar y calidad de vida a los usuarios del proyecto.
Generación de empleos	**COMPATIBLE**	En todas las fases del proyecto se generarán empleos, de manera directa e indirecta.
Ingreso local	**COMPATIBLE**	El ingreso de la economía local se beneficiará por la compra de materiales e insumos que requerirá el proyecto en todas sus fases.

CAPITULO VIII

VIII.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1.1. **Formatos de presentación.**

VIII.2. **Anexos**

Se anexan a este manifiesto la siguiente documentación legal del proyecto que se presenta a evaluación.

- Oficio Número 04/SGA/1041/2025 de fecha **11 de agosto de 2025** y debidamente notificado el 25 de agosto de 2025, se acuerda que las obras descritas del edificio “FORUM SHOP Cozumel”, consistentes en Planta Baja, Nivel 1, Nivel 2 y Azotea, se llevaron a cabo hace más de 33 años, por lo que las actividades de Rehabilitación y Mantenimiento solicitadas **no requieren de autorización en materia de Impacto Ambiental.**
- **15 de octubre de 1994,** en esta fecha Morris Gad otorga un Poder Especial a María Candelaria Nah Cantun, Albert Gad otorga un **Poder Especial** a Marina May Chulim y John Borochoff otorga un Poder Especial a Suemia Geoamara Pérez Gutiérrez. Se incluyen en este manifiesto Copias Certificadas de dichos poderes a cargo del Lic. Raymundo Canche Anquino, Notario Público Suplente de ala Notaria Publica Número 4, con sede en Cozumel, Municipio de Cozumel en el Estado de Quintana Roo el 12 de marzo de 2014.
- **8 de noviembre de 1994,** en esta fecha y a solicitud de Marina May Chulim, Apoderada Especial de Albert Gad, María Candelaria Nah Cantún, Apoderada Especial de Morris Gad y Suemia Geomara Pérez Gutiérrez, Apoderada Especial de John Borochoff y mediante la Escritura Pública 4754, ante el Notario Público. Lic. Bello Melchor Rodríguez Carrillo, Notario Público Número 4, con sede en Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo **se constituyó la Sociedad Mercantil denominada Diusvi Diamonds Sociedad Anónima de Capital Variable.**
- **27 de noviembre de 2022**, mediante el Acta Número 4703, el Licenciado José Edwin Villanueva Marrufo, Notario Público Número 15, con sede en Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, se hizo constar **la compraventa** del 85% de los derechos de la propiedad ubicada en la Av. Rafael E, Melgar, esquina Calle 10 en Cozumel, Municipio de Cozumel en el Estado de Quintana Roo, predio donde se pretende construir el proyecto que se presenta a evaluación por medio de este manifiesto.
- **20 de enero de 2005**, mediante la Escritura Publica 9396, La Licenciada Marilyn González Marrufo, Notaria Suplente de la Notaría Pública Número 4, con sede en Cozumel, Municipio de Cozumel en el Estado de Quintana Roo, se hizo contar un **Poder General** que otorga DIUSVI DIAMONS S.A. de C.V., a favor de Gilberto Omar Zapata Maldonado.
- **28 de abril de 2005**, mediante la Escritura Pública 38538, el Licenciado Erick Salvador Pulliam Aburto, Notario Público 196 con sede en el Distrito Federal, hizo constar la **Cancelación de la Hipoteca** a favor de DIUSVI DIAMONDS S.A. de C.V., respecto al predio ubicado en el Av. Rafael E. Melgar, esquina Calle 10 en Cozumel, Municipio de Cozumel en

el Estado de Quintana Roo, con Clave Catastral 4010100309, con una superficie de 1,752.10 m^2.

- Copia simple de la Identificación oficial de Apoderado General, Gilberto Omar Zapata Maldonado.
- Original de la Constancia de Uso y Destino de Suelo, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel, en dicha constancia, se hacer referencia a que el Uso de Suelo del proyecto se asigna de acuerdo al POMOTEDUS. **Ampliar.**
- Copia de la Cédula Catastral emitida por la Dirección de Catastro del H. Ayuntamiento de Cozumel.
- Copia digital del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 (PP1) de Cozumel, Quintana Roo de fecha 20 de febrero de 2015.
- Copia digital del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano (PMOTEDU) de Cozumel, Quintana Roo de fecha 23 de septiembre del 2021.
- Mecánica de suelos.
- Plano Topográfico.
- Plano Planta Baja.
- Plano Nivel 1.
- Plano Nivel 2.
- Plano Nivel 3.
- Plano Nivel 4.
- Plano Nivel 5.
- Plano Nivel 6.
- Plano Roof Top.
- Plano Sanitario.
- Plano Hidráulico.
- Plano Pluvial.
- Memoria Descriptiva del Proyecto.
- Carta Responsiva.
- Tabla A para establecer el monto del pago de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, a la cual le aplicó el criterio **a).- 46,574.00.00 (Cuarenta y Seis Mil Quinientos Setenta y Cuatro pesos 00/100 M.N.).**
- Comprobante del pago de derechos.
- Carta de solicitud de ingreso para su evaluación del proyecto dirigido a la Delegación Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo.
- Programa de Reforestación.
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.
- Programa de Educación Ambiental.

CAPITULO IX

IX.1 **Bibliografía**

- Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico. Modalidad Particular. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. 2002.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación.
- Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación.
- Ralph, J & M Scott, Manual de métodos de campo para el monitoreo de Aves. 1981.
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Diario Oficial de la Federación 1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar. Diario Oficial de la Federación 2003.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
- Parque Nacional Nacional Arrecifes de Cozumel. Diario Oficial de la Federación.
- Plan Maestro Marina Cozumel. Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Cozumel. Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. 27 de octubre de 2008.
- Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México. Prevención, Control y Erradicación. CONABIO. 2010.
- Estación Meteorológica de Cozumel.
- INEGI Serie VI del INEGI 2014 (Mapa Digital de México INEGI).
- Carta de Uso de Suelo y Vegetación del Atlas de Peligros del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, 2018.
- www.noaa.com
- www.windfinder.com
- www. serviciometeorologiconacional.com.mx
- www.agenciadecoperaciónalemana.com
- www.sct.gob,mx
- Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006.
- Wurl y Gies. Ground Water Quality Research on Cozumel Island, State of Quintana Roo. 2005.
- Gerd Muckelbauer. The Shelf of Cozumel, Mexico: Topography an Organism.1990.

IX.2 **Glosario de términos.**

Aguas Residuales: Son las aguas que han sido usadas para alguna actividad productiva o para consumo humano, y que no pueden ser reutilizadas, sin tratamiento previo. Contiene residuos de alimentos microorganismos, jabones o sustancias químicas diferentes al agua que se considera apta

para consumo humano. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

Área verde: Superficie verde que permita la infiltración de las aguas pluviales en cada lote.

Cambio de utilización del terreno forestal: Remoción o transformación total o parcial de la vegetación de terrenos forestales, para destinarlos a actividades no forestales.

Campamento de construcción: construcción temporal donde vive el personal que trabaja en la construcción del desarrollo.

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.

Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS): Relación aritmética existente la superficie de la planta baja y la superficie total del terreno. Superficie máxima de aprovechamiento. Incluye edificaciones, obras complementarias, infraestructura y equipamiento.

Coeficiente de utilización del suelo (CUS): Relación aritmética existente entre la construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Indica el número máximo de metros cuadrados construidos que se permiten en un predio. Para ello, se asigna un coeficiente que señala el número de veces que se permite construir en la superficie total del terreno. El total de metros cuadrados construidos se obtiene multiplicando el coeficiente señalado por el área total del lote. Esta superficie total de construcción incluye mezanines, áticos, balcones salientes o voladizos, sótanos de estacionamiento cubiertos, patios abiertos menores de un metro cincuenta centímetros de ancho, los cubos de escaleras y elevadores en cada piso, así como los ductos de instalaciones y los espacios para equipos mecánicos con techo de más de dos metros de altura.

Comunidad vegetal: Se refiere a un grupo de poblaciones de plantas que habitan en determinada zona y que muestran patrones específicos en su distribución, abundancia y evolución, por ejemplo: bosque de coníferas, bosque mesófilo, selva alta, manglar, etc.

Drenaje Sanitario: Conjunto de cañerías y recolectores que se emplean para facilitar la descarga de los desechos sanitarios hacia los sitios para su tratamiento y/o disposición final.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población nativa que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía y la salud pública.

Evidencia científica: observación o dato obtenido a partir de procedimientos estandarizados, repetibles, demostrables y verificables públicamente.

Humedales: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.

Manglar: Comunidad vegetal cuya estructura está determinada por la predominancia de “mangles”; arbustos o árboles halófitos tropicales de hoja perenne algo suculenta de borde entero de las especies *Rizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia*

racemosa (mangle blanco) y *Conocarpus erecta* (mangle botoncillo), que prosperan principal ente en las orillas de las lagunas costeras, de bahías protegidas y desembocaduras de ríos, en donde hay influencia de agua de mar.

Lodos: sedimentos generados en la etapas primaria y secundaria del tratamiento de aguas residuales.

Predio: Unidad territorial delimitada por un polígono que puede contener cuerpos de agua o parte de ellos.

Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido, semisólido o es un líquido o gas contenido en un recipiente o depósito, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a los dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

UMA: siglas de Unidades de conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplare que ahí se distribuyen.

Unida de Gestión Ambiental (UGA): las áreas en las que están zonificados polígonos del área sujeta a ordenamiento, definidas por rasgos geomorfológicos y ecológicos, georreferenciados, en condiciones de homogeneidad.

Unidad hidrológica: está constituida por el cuerpo de agua lagunas 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 pueden 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.

Vegetación forestal: Conjunto de plantas dominadas por especies maderables y no maderables, arbóreas y arbustivas que se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas y otros tipos de vegetación.

Vegetación halófita: Plantas que presentan adaptación fisiológica para tolerar concentraciones variadas de sal en el agua o en suelo.