



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Bitácora número **23/MP-0091/12/19**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a la CURP, el correo electrónico, el número de teléfono celular, nacionalidad y el domicilio particular, en página 6.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **011/2020/SIPOT**, en la sesión celebrada el **20 de enero de 2020**.

VI. **Firma del titular:**

Biol. Araceli Gómez Herrera.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma el presente la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Zona Norte" *

+Oficio 01250 de fecha 28 de noviembre de 2018.

En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

SE HACE DE SU CONOCIMIENTO LA ACTUALIZACIÓN DE LOS PAGOS DE DERECHOS QUE LAS DEPENDENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL COBRAN POR CONCEPTO DE LOS TRÁMITES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS, MISMOS QUE ENTRARON EN VIGOR A PARTIR DEL 01 DE ENERO DE 2019.

194-H.- Por los servicios que a continuación se señalan, se pagará el derecho de impacto ambiental de obras o actividades cuya evaluación corresponda al Gobierno Federal, conforme a las siguientes cuotas:

I...

II. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su **modalidad particular**, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B:

a). \$34,681

b). \$69,364

c). \$104,047

III. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su **modalidad regional**, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B:

a). \$43,385

b). \$90,769

c). \$136,153

TABLA A.			
NO.	CRITERIOS AMBIENTALES	RESPUESTA	VALOR
1	¿Se trata de obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación?	NO	1
		SI	3
2	¿Para el desarrollo del proyecto se requiere la autorización de impacto ambiental por el cambio de uso del suelo de áreas forestales, en selvas o zonas áridas?	NO	1
		SI	3
3	¿El proyecto implica el uso o manejo de al menos una sustancia considerada dentro de las actividades consideradas altamente riesgosas?	NO	1
		SI	3

TABLA B.		
GRADO	CUOTA A PAGAR SEGÚN EL INCISO CORRESPONDIENTE A LAS FRACCIONES II Y III DE ESTE ARTÍCULO	RANGO (CLASIFICACION)
Mínimo	a)	3
Medio	b)	DE 5 A 7
Alto	c)	9

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

CARTA Y FIRMAS DE RESPONSABILIDAD.

Los participantes en la elaboración del presente documento que se ha denominado:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, CON SU RESUMEN EJECUTIVO Y ANEXOS; DEL PROYECTO “DEPARTAMENTOS DECK-48”, UBICADO EN KM 10+ 060 EN LA ANTIGUA CARRETERA COSTERA SUR EN LA ISLA DE COZUMEL, QUINTANA ROO.

Bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el presente documento, de acuerdo a su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad que incurren los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece en Artículo 247, Fracción I 420 Quater del Código Penal y 36 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental para la recepción de la manifestación de impacto ambiental.

Los resultados que integran este documento se obtuvieron a través de la aplicación de técnicas y métodos comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información posible y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las adecuadas para minimizar y atenuar los impactos ambientales que se generen de acuerdo a las características ambientales del predio y que en tal sentido toda la información que se presenta es verídica.

PROMOVENTE.
LUM DESARROLLOS S.R.L. DE C.V.
C. JUSTO JESUS CORTAZAR SIERRA

El responsable de la integración de la
Manifestación de Impacto Ambiental.
BIOL. NICOLAS CARRILLO FAJARDO.
Cédula profesional No. 3145044

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

CONTENIDO

CAPITULO I

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

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO.

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICOS Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO. Pág. 84.

CAPITULO V

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

CAPITULO VIII.

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

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

“DEPARTAMENTOS DECK-48”

I.1.2 Datos del sector y tipo del proyecto.

Sector: 03 Turismo.

Tipo de proyecto: Servicios de campismo.

I.1.3 Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica

I.1.4 Ubicación del proyecto.

EL proyecto se desarrollara en un predio ubicado en el kilómetro 10 + 060 de la Antigua Carretera Costera Sur de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

I.1.5 Código postal.

No presenta.

I.1.6 Entidad federativa.

Quintana Roo.

I.1.7 Municipio.

Cozumel.

I.1.8 Localidad.

Isla de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1 Nombre o razón social.

LUM CONSTRUCCIONES S.R.L. DE C.V.
RFC. LDE170804P41.

GERENTE.
C. JUSTO JESUS CORTAZAR SIERRA
CURP. [REDACTED]

I.2.2 Nacionalidad

[REDACTED]

I.2.3 Domicilio.

DOMICILIO EMPRESA.
Bosques de Duraznos No. 65, Int. 5610, Colonia Bosques de las Lomas.
Delegación Miguel Hidalgo.
Ciudad de Mexico.
Correo electronico. [REDACTED]@inveland.com
Tel/Fax : 55 [REDACTED]

DOMICILIO GERENTE.

Calle [REDACTED] Larga [REDACTED]
Colonia [REDACTED] 05100
[REDACTED]
CDMX.

I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Biol. Nicolás Carrillo Fajardo
Ced. Prof. 3145044.

[REDACTED]
Col. Inviqroo Cuzamil, Cozumel, Quintana Roo.
C.P. 77663.

[REDACTED]
[REDACTED]@hotmail.com

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL.

II.1.1 Tipificación del proyecto

II.1.2 Naturaleza del proyecto.

El proyecto pertenece de acuerdo al reglamento de la LEEGPA, inciso **Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros**: Construcción y operación de hoteles, **condominios**, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles,

EL proyecto se desarrollara en un predio ubicado en el kilómetro 10 + 060 de la Antigua Carretera Costera Sur de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

El proyecto consiste en la construcción y operación de complejo departamental denominado DEPARTAMENTOS DECK-48. El proyecto se desarrollara en dos etapas. La etapa DECK24-01 ubicada al Norte del predio y la etapa DECK24-02 ubicada al Sur del predio.

Cada etapa estara integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

En total se construiran cuatro edificios de 6 niveles; donde cada nivel tiene dos departamentos identicos, dando un total de 12 departamentos por edificio. En total los cuatro edificios albergaran 48 departamentos turisticos. El proyecto aprovechara el techo de cada edificio para acondicionarlo en un Roof Garden, donde los huéspedes podrán descansar en un ambiente coadyuvante con vegetacion de jardineria con especies propias de la region y teniendo una excelente vista al mar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Cada departamento estara integrado por una recamara principal con su baño, closet y terraza, una recamara secundaria con su baño y terraza, una sala, comedor, cocina area de servicio y su terraza frontal. En cada edificio tambien se construira el area del vestibulo, el cubo de las escaleras y el cubo del elevador.

El área de desplante de cada edificio sera de 412.645 m². Los cuatro edificios ocuparan una superficie total de 1,650.58 m². Los dos departamentos de la planta baja seran los unicos que tendran contacto directo con el suelo, los demas departamentos no impactaran nuevas superficies de suelo.

El andador peatonal ocupara una superficie de 1,808.56 m², el cual sera de concreto martelinado. El andador peatonal permitira a los huespedes tener acceso a todo el complejo departamental y areas de servicio, y comunes.

Las areas comunes ocuparan una superficie de 478.42 m².

Se construiran dos areas de descanso constituidos por la alberca, la terraza y palapa. Cada area ocupara una superficie de 397.33 m². En total ocuparan una superficie de 794.66 m². Estas areas serviran para que los huespedes disfruten del dia asoleado, realizando actividades de nado en la alberca, asolearse en la terraza o acostarse en hamacas o simplemente platicar en las mesas con sombrillas y adicionalmente en la palapa podran realizar reuniones para tomar bebidas refrescantes y/o comer comidas rapidas y botanas.

Se construiran dos edificios de control de seguridad y vigilancia ubicados en los extremos Norte y Sur del predio. Cada edificio ocupara una superficie de 34.85 m², estaran integrados por una oficina de control y recepcion, un area administrativa y el area del cuarto de maquina de las albercas. En total ocuparan una superficie de 69.70 m².

Se construiran dos canchas padel de tenis que ocuparan una superficie de 200.40 m² cada una. En total ocuparan una superficie de 400.80 m².

Se construiran dos palapa grill bar con una superficie de ocupacion cada una de 40.52 m. en conjunto ocuparan una superficie de 81.04 m². En esta area los huespedes podran realizar sus reuniones para hacer comidas tradicionales, nacionales y extrajeras.

Se construiran dos pabellon de masajes ocupando una superficie de 26.90 m² cada uno. Ambos ocuparan una superficie total de 53.80 m². Estas areas serviran para el relajamiento total del los huespedes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Se construirán dos espejos con una superficie de 5.35 m² cada uno. Ambos ocuparán una superficie de 10.70 m². Serán un atractivo relajante ubicado en el paso paratonoal principal hacia la zona de albercas.

Se establecerán dos áreas para la circulación vehicular. El área de circulación vehicular ubicada al Norte del predio tendrá una superficie de 1,043.07 m² y el área de circulación vehicular al Sur del predio tendrá una superficie de 1,006.10 m². El área de circulación ocupará una superficie total de 2,049.17 m². Las áreas de circulación estarán acondicionadas con material de adoquín ecológico permeable. Para incrementar el área verdes, se aprovechará los espacios del adoquín para colocar pasto de la región y/o comercial. Esta estrategia permite regular la temperatura del predio y permite la filtración horizontal del agua pluvial.

Se construirá una cisterna impermeable para instalar la planta de tratamiento de aguas residuales. La planta de tratamiento le dará un tratamiento terciario al agua residual generada a nivel terciario avanzado con ozono. La superficie de ocupación de la cisterna será de 77.40 m².

La superficie restante del predio que no sea aprovechada, se destinará a áreas verdes naturales y jardinadas del proyecto. Las áreas verdes ocuparán una superficie de 5,837.64 m², lo que representa el 50.65% de la superficie total del predio. Con esta estrategia se le da cumplimiento a los lineamientos del Plan Parcial 4 y a los criterios ecológicos de programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cozumel.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012, el predio donde se construirá el proyecto se encuentra regulado por los criterios ambientales establecidos en la Unidad de Gestión Ambiental Número 141.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POELMC), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008, el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) CP1, que marca los siguientes lineamientos:

POLITICA AMBIENTAL: Aprovechamiento.

UGA APLICABLE: CP1.

USO PREDOMINANTE: Desarrollo urbano, Centro de Población.

USOS COMPATIBLES: Hotelería/residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural.

USOS CONDICIONADOS: Agropecuario, Pesca.

USOS INCOMPATIBLES: Acuícola; Minería.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

De acuerdo al criterio establecido en el referido POEL, en el rublo de EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO, “La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estarán sujetos a la normativa del programa de desarrollo urbano”, por lo que las densidades del proyecto se ajustan al Plan Parcial de Desarrollo Urbano 4, ya mencionado.

De acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo, publicado el 15 de Octubre de 2007, el predio se encuentra dentro del uso de suelo de Zona Turística de Densidad Media (T1000-A), la cual establece: El coeficiente de ocupación (COS) es del 50%, 65% y 60% según sea el caso; y el coeficiente de utilización (CUS) del 1.90 para los tres casos. La altura máxima permitida es de 6 niveles o 21 metros para el COS del 50%, de 5 niveles 17 metros para el COS del 55% y de 4 niveles o 12 metros para el COS del 60%. La superficie mínima de lote es de 1,000 m², con un frente mínimo de 25 metros y un remetimiento de 4 metros del alineamiento. Dentro de las zonas marcadas con este uso, los desarrolladores deberán dejar una restricción, sin construcción alguna, de cada lado del predio igual o mayor al 10% del frente de dicho predio. De acuerdo al plano 6.13: Usos de suelo propuestos, del Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo, establece 200 viviendas por hectárea.

Urbanísticamente, la zona donde se desarrollará el proyecto se localiza en el corredor turístico de la zona sur de la Isla de Cozumel, en donde se encuentran algunos de los hoteles más importantes, por lo que existen ciertos servicios de infraestructura básicos como el de acceso al predio por medio de las vialidades pavimentadas de dos carriles, servicio de agua potable por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad, servicio de recoja de basura por parte de la compañía concesionaria PASSA, servicio de seguridad pública por parte de la Dirección Municipal de Seguridad Pública y médica por parte de las ambulancias (Cruz Roja y privadas).

En lo que respecta a las condiciones ambientales, la vegetación existente se ha clasificado en vegetación de selva mediana subperennifolia constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, donde existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. Las selvas medianas son comunidades vegetales dominadas por árboles, plantas leñosas con tronco definido, que se desarrollan sobre suelos jóvenes (litosol y luvisol), someros y ricos de materia orgánica, con pedregosidad y rocosidad aflorante. Las especies arbóreas identificadas *Thrinax radiata* (Palma de chit), *Bursera simaruba* (Chaka), *Metopium brownei* (Chechen), *Plumeria rubra* (Flor de mayo), *Dalbergia glomerata* (Granadillo), *Ficus carica*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

(Higuera), *Piscidia piscipula* (Jabín), *Sabal gretheriae* (Palma huano), *Brosimum alicastrum* (Ramón), *Ricinus communis* (Recino), *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam).

En lo que respecta a la fauna, debido a las características ambientales y físicas del predio, se observaron ejemplares de la iguana gris (*Ctenosaura similis*), las cuales utilizan las ramas de los árboles para resguardarse y desplazarse. Se observaron también pequeñas iguanas del Género *Anolis* y algunas aves como el ceniztonle (*Mimus gilvus*), *Empidonax minimus* (Mosquitero mínimo), el zanate y algunas aves como el zopilote (observados en el cielo cerca del predio).

Por todas las características presentes en el predio, se considera que los impactos ambientales a generarse por la preparación del sitio, la construcción y la operación del proyecto serán poco adversos con medidas de mitigación, principalmente porque la vocación del suelo es para este tipo de desarrollos, la cobertura nativa será rescatada y reubicada, la fauna presente será protegida y rescatada; y porque las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como los programas ambientales que propondrá el promovente garantizan que el proyecto coadyuvará con la cuidado, conservación y protección del medio ambiente del predio y circundante.

I.1.3 Criterios de selección del sitio.

El primer criterio de selección es que el predio donde se realizara el proyecto se encuentra en proceso de compraventa, por lo que no existe motivo alguno de ser reclamado por terceras personas.

El segundo criterio es que el predio se encuentra regulado por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo que tiene un uso de suelo de Zona Turística de Densidad Media (T1000-A) y por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, el área donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) CP1, que tiene un USO PREDOMINANTE: Desarrollo urbano, Centro de Población y USOS COMPATIBLES: Hotelería/residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural.

El tercer criterio de selección se fundamentó en que el uso de suelo en la zona es acorde al desarrollo del proyecto, el cual no se contrapone a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel y a la unidad de gestión ambiental establecida en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

El cuarto criterio radica en los atributos ambientales del sitio del proyecto, que presenta un ecosistema de selva mediana subperennifolia, la cual por sus

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

características es un ecosistema presente en el 77.3760% de la superficie de la isla de Cozumel, por lo que no se puede considerar un ecosistema único. Y que sus especies representativas y enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT 2010 serán rescatadas y reubicadas en las áreas verdes del proyecto, con gran capacidad de tolerancia y adaptación.

El quinto criterio es de carácter urbanístico, ya que la zona cuenta con el servicio de energía eléctrica, administrado por la Comisión Federal de Electricidad; con el servicio de Agua Potable suministrado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, también cuenta con el servicio de recoja de basura, a través del servicio de la empresa PASA y el servicio telefónico tanto de línea como de celular. Además cuenta con vialidades de acceso pavimentadas.

Sitios alternativos.

No existen sitios alternativos.

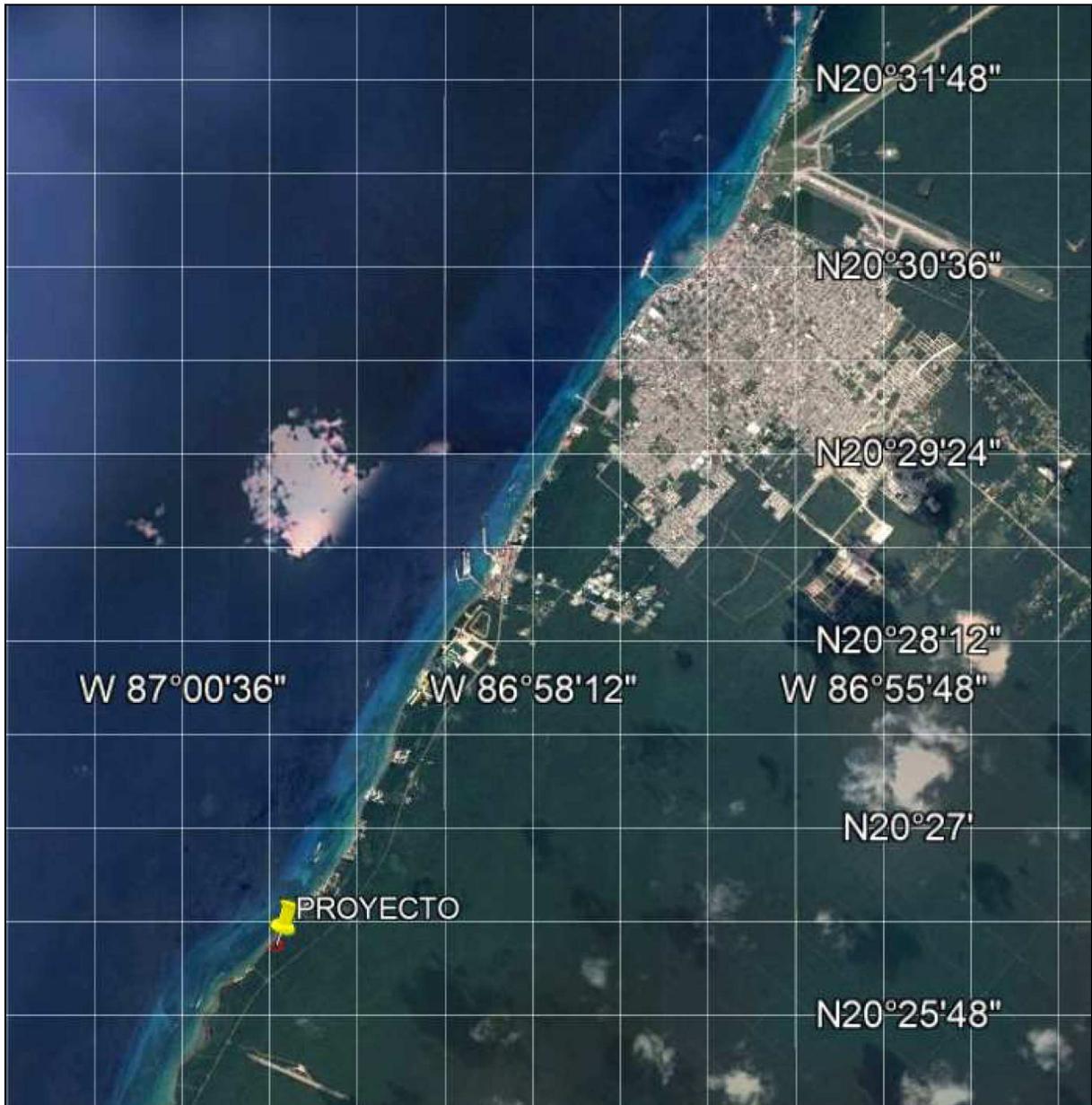
II.1.4 Ubicación Física del proyecto y planos de localización.

EL proyecto se desarrollará en un predio ubicado en el kilómetro 10 + 060 de la Carretera Costera Sur de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.



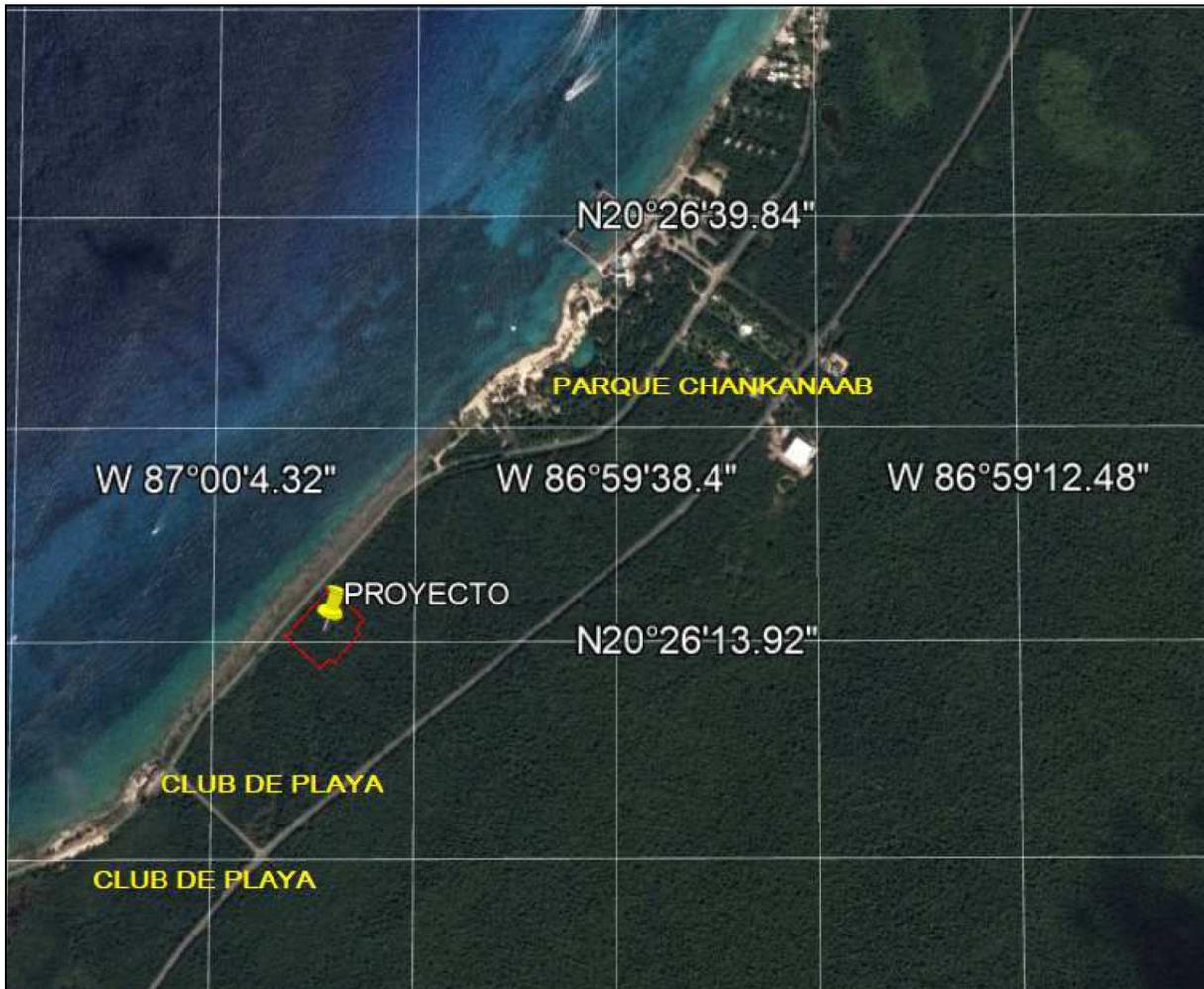
Vista de la Isla de Cozumel, Quintana Roo, la marca de posición de color amarillo muestra la ubicación del predio donde se construirá el proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



La imagen muestra la ubicación del predio (Proyecto) con relación a la ubicación de la Ciudad de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Acercamiento de la zona donde se encuentra el proyecto. Como se observa la ubicación de los club de playa mas cercanos al predio. Asi mismo se observa que colinda con la vialidad Antigua Carretera Costera Sur.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



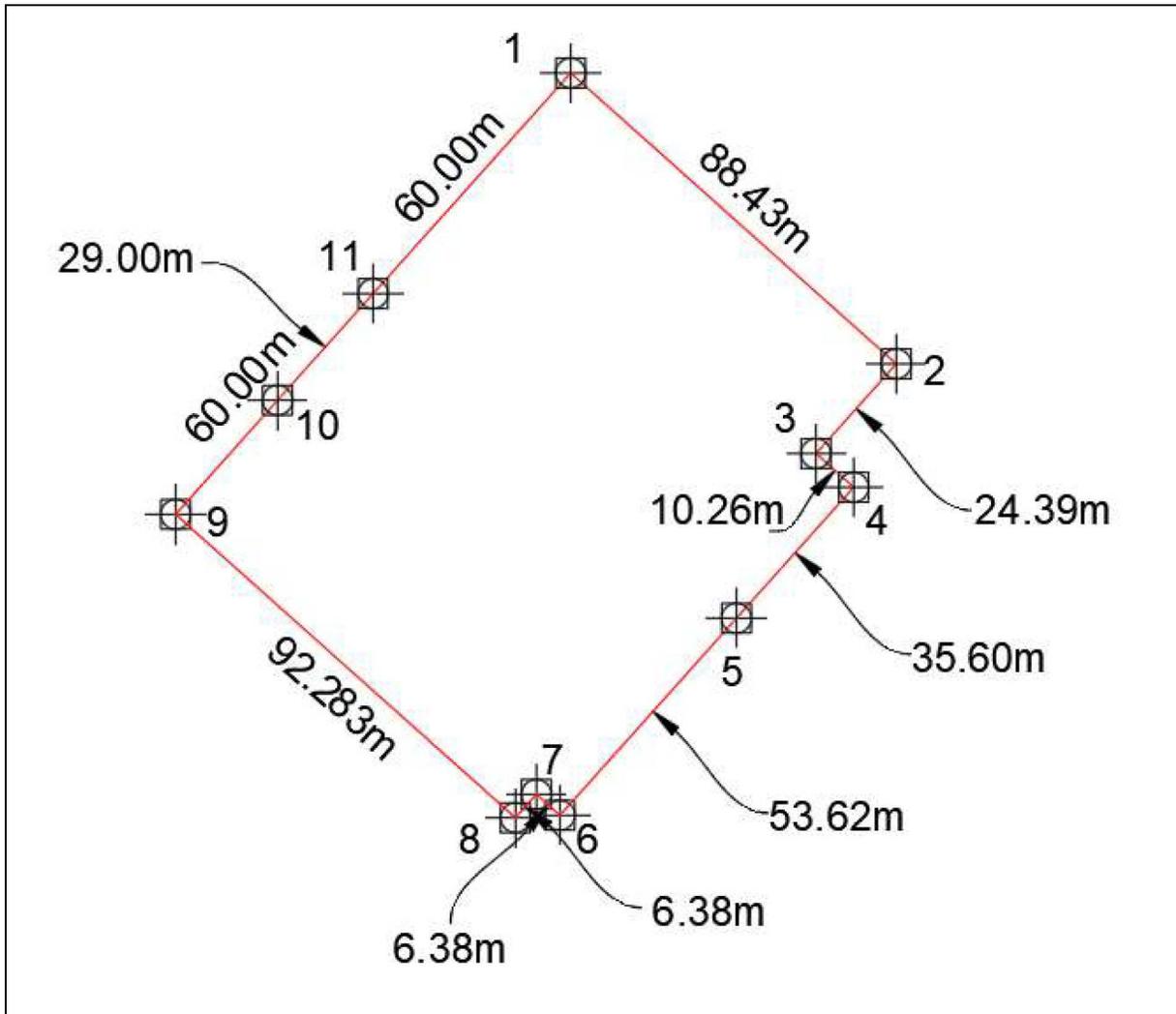
Acercamiento de la zona donde se encuentra ubicado el predio. La poligonal muestra la superficie del predio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Imagen que muestra los vertices del poligono del predio. Cada vertice esta enumerado para su identificacion en el cuadro de construccion.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Acercamiento de la poligonal del predio. Se observa que los vertices estan enumerados de manera secuencial. Tambien se observa la longitud entre cada vertice.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"DEPARTAMENTOS DECK-48"**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,259,962.6878	500,090.0547
1	2	S 48°11'24.00" E	88.43	2	2,259,903.7332	500,155.9686
2	3	S 41°48'36.68" W	24.39	3	2,259,885.5513	500,139.7063
3	4	S 48°11'24.00" E	10.26	4	2,259,878.7120	500,147.3529
4	5	S 41°48'17.64" W	35.60	5	2,259,852.1724	500,123.6196
5	6		53.62	6	2259812.210	500087.883
6	7		6.38	7	2259816.462	500083.127
7	8		6.38	8	2259811.707	500078.874
8	9		92.283	9	2259873.222	500010.085
9	10		30.998	10	2259896.351	500030.722
10	11		29.003	11	2,259,917.9682	500,050.0568
11	1	N 41°48'35.73" E	60.00	1	2,259,962.6878	500,090.0547

SUPERFICIE = 11,526.44 m²

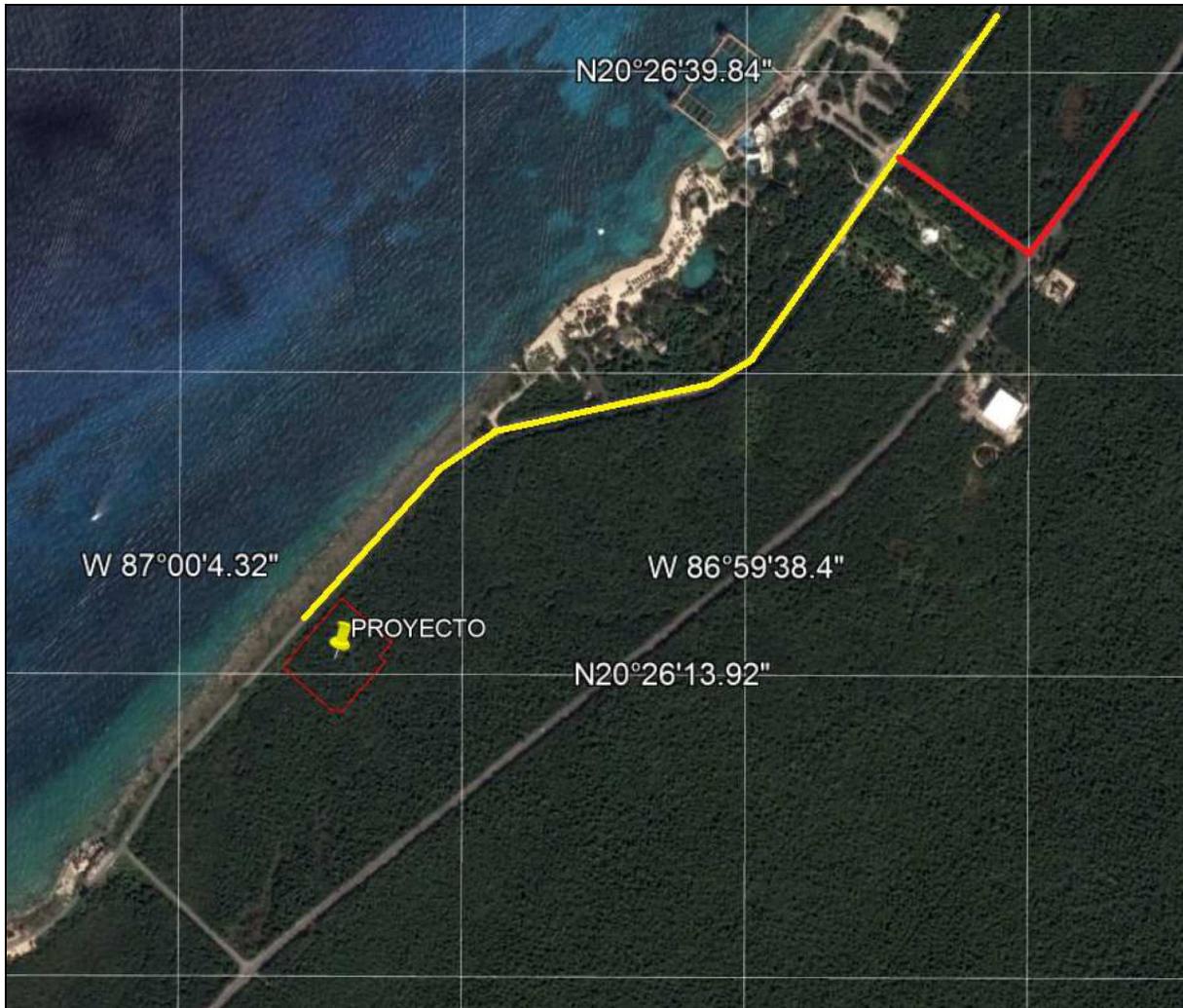
La imagen muestra el cuadro de construcción del polígono, donde se construirá el proyecto.

Situación legal del predio.

El predio donde se construirá el proyecto se encuentra en proceso de promesa de compraventa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Vías de acceso al área.



La via de acceso principal al predio es la Antigua Carretera Costera Sur (Línea de color amarillo), vialidad pavimentada de dos carriles, pero de un solo sentido de circulación, de Norte a Sur.

La línea de color rojo, representa la Carretera Perimetral Sur, sin embargo esta tiene que conectarse a la Antigua Carretera Costera Sur, por medio del camino de acceso al Parque Chancanaab, ya que como se menciona la circulación es de Norte a Sur. Esta prohibida la circulación de Sur a Norte para vehículos y motos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.1.5 Objetivos y justificación del proyecto.

El objetivo principal de este proyecto es brindar un nuevo concepto de complejo turístico departamental coadyuvante con el medio ambiente que actualmente no existe en la zona turística sur de la isla.

En la zona turística del sur de la isla no existe este concepto de departamentos tipo torre, con servicios privados como albercas, canchas de tenis, palapa grill bar, salón de usos múltiples y estacionamientos particulares, bajo un orden de diseño y funcionalidad.

Los impactos ambientales que se generen serán de poca significancia ya que el proyecto propone medidas de prevención, mitigación, programas ambientales y la implementación de las condicionantes establecidas en el oficio resolutorio, así como la implementación de las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto, garantizando una coadyuvancia proyecto-medio ambiente.

Por lo antes dicho, el desarrollo de este proyecto resultara benéfico para las condiciones ambientales, dado que pretende conservar áreas verdes naturales que serán puntos de atracción para la fauna local y la protección de la fauna.

Por otro lado, el desarrollo del proyecto beneficiara al sector socioeconómico, dado que se generarán muchos empleos temporales durante su construcción, así como empleos permanentes durante su operación y mantenimiento.

II.1.6 Proyectos asociados.

No existen proyectos asociados.

II.1.7 Políticas de crecimiento a futuro.

No se contempla política de crecimiento alguna.

II.1.8 Inversión requerida.

\$ 4,150,000.00

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.1.9 Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de complejo departamental denominado DEPARTAMENTOS DECK-48. El proyecto se desarrollara en dos etapas. La etapa DECK24-01 ubicada al Norte del predio y la etapa DECK24-02 ubicada al Sur del predio.



Desplante del proyecto dentro del predio.

Cada etapa estara integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

En total se construirán cuatro edificios de 6 niveles; donde cada nivel tiene dos departamentos idénticos, dando un total de 12 departamentos por edificio. En total los cuatro edificios albergarán 48 departamentos turísticos. El proyecto aprovechará el techo de cada edificio para acondicionarlo en un Roof Garden, donde los huéspedes podrán descansar en un ambiente coadyuvante con vegetación de jardinería con especies propias de la región y teniendo una excelente vista al mar.

A continuación se realiza el análisis matemático de las densidades propuestas del proyecto con las densidades establecidas en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Surponiente) de la Isla de Cozumel.

DEPARTAMENTOS DECK-48		
Cuadro de análisis general del proyecto		
Concepto	Área en m ²	Porcentaje (%)
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	5,688.80	49.36
Superficie de áreas verdes.	3,788.47	32.87
Superficie de áreas permeables.	2,049.17	17.77
TOTAL	11,526.44	100

Análisis de los elementos que integran la etapa DECK24-01.

DEPARTAMENTOS DECK-48	
ETAPA DECK24-01	
Cuadro de análisis	
Concepto	Área en m ²
ANDADOR PEATONAL (Concreto martelinado)	861.78
EDIFICIO CONDOMINAL	825.29
AREAS COMUNES	239.21
TERRAZA, ALBERCA, PALAPA	397.33
BODEGAS	132.52
EDIFICIO VIGILANCIA, RECEPCION, CUARTO DE MAQUINAS	34.85
CANCHA PADEL TENIS	200.40
PALAPA GRILL BAR	40.52
PABELLON MASAJES	26.90
ESPEJO DE AGUA	5.35
PLANTA DE TRATAMIENTO	38.70
SUBTOTAL.	2,802.85

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas permeables no permanentes.	
Concepto	Área en m ²
Área de circulación vehicular y estacionamiento.	1,043.07
SUBTOTAL.	1,043.07

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas naturales verdes.	
Concepto	Área en m ²
Área naturales protegidas.	1,824.89
SUBTOTAL.	1,824.89

Análisis de los elementos que integran la etapa DECK24-02.

DEPARTAMENTOS DECK-48	
ETAPA DECK24-02	
Cuadro de análisis	
Concepto	Área en m ²
ANDADOR PEATONAL (Concreto martelinado)	946.78
EDIFICIO CONDOMINAL	825.29
AREAS COMUNES	239.21
TERRAZA, ALBERCA, PALAPA	397.33
BODEGAS	130.62
EDIFICIO VIGILANCIA, RECEPCION, CUARTO DE MAQUINAS	34.85
CANCHA PADEL TENIS	200.40
PALAPA GRILL BAR	40.52
PABELLON MASAJES	26.90
ESPEJO DE AGUA	5.35
PLANTA DE TRATAMIENTO	38.70
SUBTOTAL.	2,885.95

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas permeables no permanentes.	
Concepto	Área en m ²
Área de circulación vehicular y estacionamiento.	1,006.10
SUBTOTAL.	1,006.10

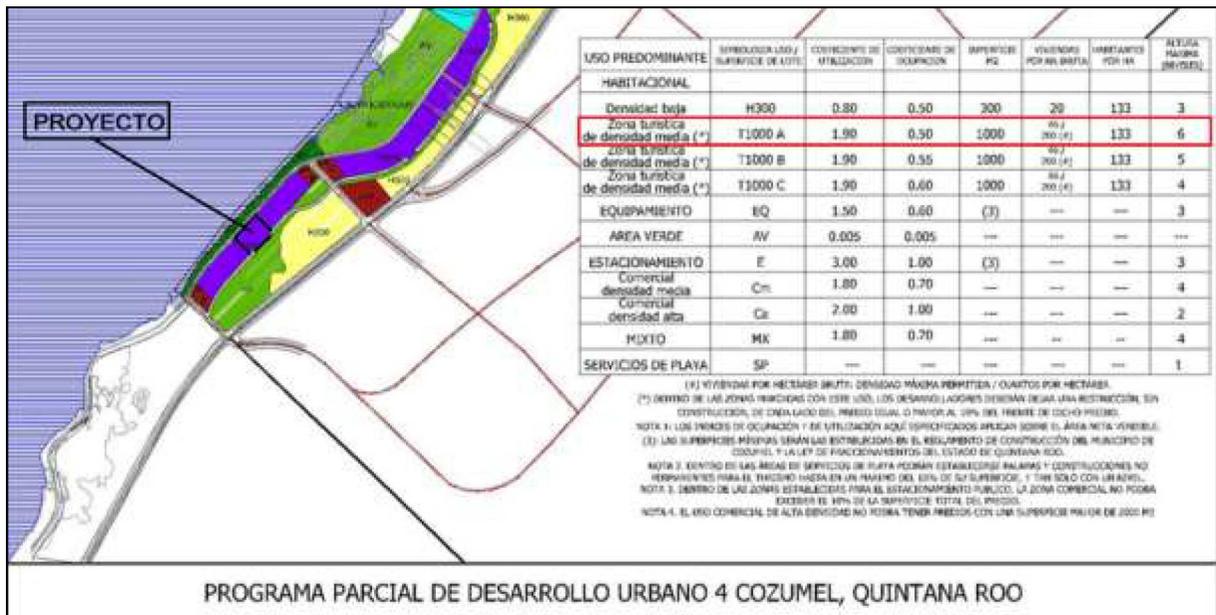
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas naturales verdes.	
Concepto	Área en m ²
Área naturales protegidas.	1,963.58
SUBTOTAL.	1,963.58

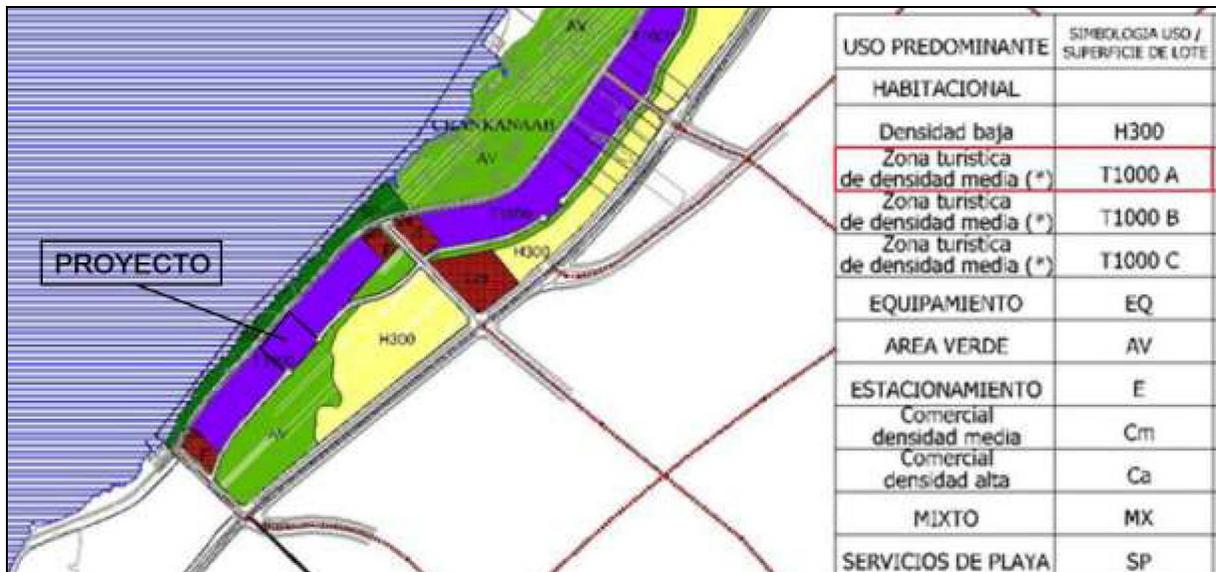
ANALISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO 4 (SURPONIENTE) DE LA ISLA DE COZUMEL CON LAS DENSIDADES PROPUESTAS EN EL PROYECTO.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO 4 (SURPONIENTE)		APLICA AL PREDIO	PROYECTO	CUMPLE
USO DE SUELO	T-1000-A ZONA TURISTICA DE DENSIDAD MEDIA	T-1000-A ZONA TURISTICA DE DENSIDAD MEDIA	DEPARTAMENTOS TURISTICOS	SI
DENSIDAD	200 CT/HA O 66 VIVIENDAS/HA.	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m2, al predio le corresponden construir 76.0745 viviendas o 230.5288 cuartos de hotel.	48 departamentos. Tomando la equivalencia establecida en el programa de ordenamiento ecologico local del municipio de cozumel donde establece que un departamento tiene una equivalencia a 2.0 cuartos de hotel. Los 48 departamentos equivalen a 96 cuartos de hotel.	SI
LOTE MINIMO	1,000.00	1,000.00	11,526.44	SI
ALTURA MAXIMA	6 NIVELES / 21 METROS	6 NIVELES / 21 METROS	6 Niveles, la altura máxima es de 21.00 metros	SI
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS)	50%	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m2, en el predio se puede ocupar una superficie de 5,763.22 m2.	El proyecto ocupa una superficie de 5,688.80 m2, lo que representa un coeficiente de ocupación de 49.36%.	SI
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (CUS)	1.90	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m2, en el predio se puede realizar una construccion total de	El proyecto tiene una superficie total de construcción de 14,018.60 m2, lo que representa el 1.21%	SI
AREA VERDE	50%	De acuerdo a la superficie total del	El proyecto dejara 3,788.47 m2 de	SI

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

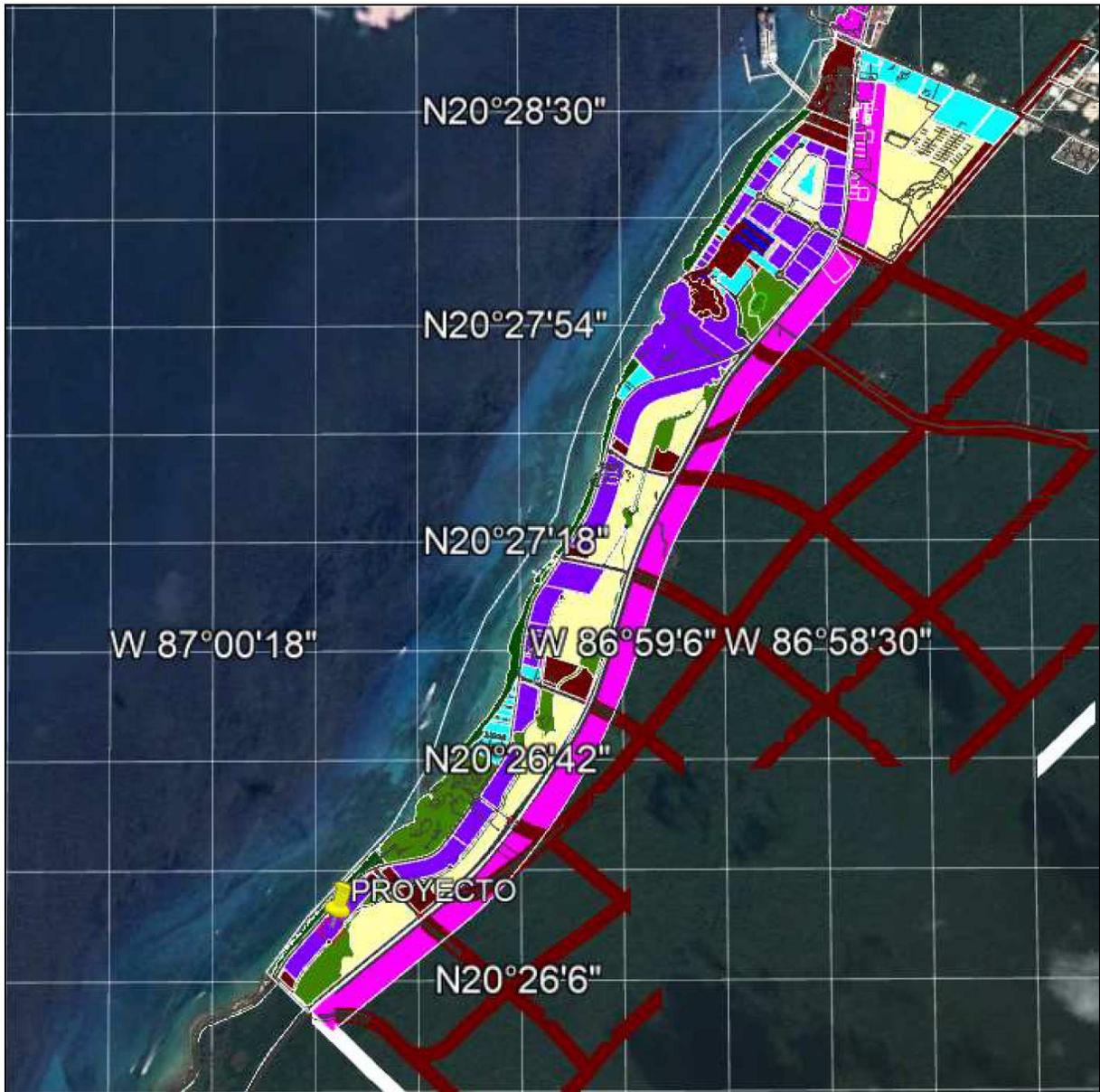


Acercamiento del plano 6.13 Usos de suelo, se observa que se muestra la tabla de usos de suelos. Se ha marcado con un rectángulo de color rojo el uso de suelo establecido en el área del predio donde se construirá el proyecto.



Acercamiento total del área donde se encuentra el predio. El uso de suelo establecido es el T1000.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Utilizando el programa GoogleEarth y un archivo KLM del Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo, demuestra que el predio se encuentra dentro del poligono establecido con el uso de suelo T1000.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Acercamiento de la zona donde se encuentra el predio. Como se observa el predio se encuentra dentro del polígono del uso de suelo T1000, por lo que la construcción y operación del proyecto no se contraponen con la normatividad urbanística de la isla de Cozumel.

En la actualidad el predio SE ENCUENTRA libre de construcciones permanentes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.1.11 Urbanización del área.

El área donde se desarrollará el proyecto pertenece a la zona turística sur de la isla de Cozumel, con vialidades de acceso.

Aunque el predio se encuentra dentro de la zona turística, no presenta directamente algunos servicios urbanos, sin embargo, serán proporcionados por el promovente para dar cumplimiento a la legislación ambiental aplicable a la zona. La infraestructura con la que se cuenta es la siguiente:

Vías de Acceso: La vía de acceso principal partiendo desde el centro de la ciudad de Cozumel, es la avenida Rafael E. Melgar, con dirección al Sur, hasta llegar a la Antigua Carretera Costera Sur a la altura del km 10 + 060.

Energía eléctrica: Por tratarse de una zona de alta densidad turística el cableado eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), está disponible a lo largo de toda la carretera costera Sur. El promovente celebrara en su momento un convenio con la CFE, para obtener el servicio.

Agua potable: En la zona donde se encuentra el predio existe el servicio de agua potable, proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo (capa). El promovente celebrara un contrato con CAPA para obtener el vital líquido.

Alumbrado Público: No existe alumbrado público en la zona, sin embargo todas los desarrollos turísticos optan por poner su propio alumbrado público, lo que el promovente también realizara, para darle seguridad a sus huéspedes mientras caminan por la zona. El promovente alumbrara los linderos del predio para dar seguridad a sus huéspedes y evitar actividades ilícitas.

Drenaje Municipal: En la zona no existe el servicio de drenaje municipal, por lo que el promovente instalara un sistema de tratamiento de aguas residuales a nivel terciario avanzado con ozono. El agua tratada será utilizada para el riego de las áreas jardinadas.

Servicio de Limpia Municipal: Este servicio lo brinda el H. Ayuntamiento de Cozumel a través de la empresa concesionaria PASSA, la cual se encarga de la recoja de los residuos sólidos (Contenedores públicos) mediante sus camiones colectores. Los contenedores se encuentran ubicados en las banquetas de la carretera costera Sur. El promovente llevara los residuos sólidos que genere a estos contenedores para que sean recogidos por la empresa PASSA. Como se ha mencionado el promovente destinara un área para construir un cuarto de residuos sólidos para almacenar temporalmente los residuos sólidos que genere,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

hasta que sea necesario llevarlos a los contenedores públicos ya mencionados. Con esta medida se evita la generación de basureros clandestinos, se tiene control de la generación de fauna feral y/o nociva. Los residuos sólidos generados tiene como destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel. También es importante mencionar que el promovente implementara un Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos el cual entre sus objetivos establece acciones de reciclaje y reducción de los residuos y, el Programa de Educación Ambiental.

Teléfono: La línea de servicio telefónico por parte de la empresa Telmex, se encuentra distribuida en toda la Zona Hotelera Sur. Actualmente, el servicio que domina en la isla es la telefonía celular, por lo que en la operación los huéspedes utilizarán esta opción.

Seguridad Pública: Este servicio es proporcionado por la Dirección de Seguridad Pública Municipal, la cual garantiza la seguridad de la zona.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa de trabajo.

El proyecto esta diseñado en desarrollarse en dos años y tendra una vida operacional de 60 años.

A continuación se detalla en la siguiente tabla las acciones y/o actividades relacionadas al proyecto a realizarse en la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción el cual lo hemos dividido en varias fases tomando en cuenta su conclusión al término de 24 meses.

Primer año.

En el primer año se construira la ETAPA DECK24-01, integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio.												
Platica ambiental.												
Implementacion del monitoreo ambiental preventivo.												
Delimitacion del area de trabajo.												
Colocación de letreros de madera.												
Colocación de contenedores temporales.												
Colocación de baños portátiles móviles.												
Programa de rescate de fauna.												
Programa de rescate de flora.												
Retiro de vegetación muerta.												
Desmante selectivo.												
Construcción de bodega temporal.												
Transplante de flora rescatada												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Construcción.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción. Acabados.												
Limpieza del sitio.												

Segundo año.

En el segundo año se construira la ETAPA DECK24-02, integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio.												
Platica ambiental.												
Implementacion del monitoreo ambiental preventivo.												
Delimitacion del area de trabajo.												
Colocación de letreros de madera.												
Colocación de contenedores temporales.												
Colocación de baños portátiles móviles.												
Programa de rescate de fauna.												
Programa de rescate de flora.												
Retiro de vegetación muerta.												
Desmante selectivo.												
Construcción de bodega temporal.												
Transplante de flora rescatada												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Construcción.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Acabados.												
Limpieza del sitio.												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

OPERACIÓN LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL
<p>Las actividades de mantenimiento consistirán en inspeccionar la infraestructura para identificar el deterioro o daño que tengan. Si alguna instalación sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.</p> <p>El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.</p> <p>El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).</p> <p>En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería, cerrajería, etc.</p> <p>De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.</p> <p>Asimismo, se dará el mantenimiento</p>	<p>El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.</p> <p>La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa.</p> <p>http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, jaboneras, cambio de piezas rotas en pisos, etc.).</p> <p>Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.</p> <p>Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.</p> <p>Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.</p> <p>Las dos albercas tendraun una inspeccion y mantenimiento periodico para su optimo funcionamiento.</p> <p>Del sistema sanitario, se le dará monitoreo, inspección y mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales para garantizar su óptimo funcionamiento.</p> <p>Áreas naturales, mantenimiento a las plantas, riego, poda general de árboles y arbustos y deshierbe.</p>	
---	--

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico de los edificios e instalaciones de servicio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.2.2. Preparación del sitio.

Esta etapa consiste básicamente en adecuar la zona de trabajo para que reúna todas las condiciones necesarias para poder realizar la construcción del proyecto, logrando que exista un espacio delimitado, ordenado y seguro, para que el personal pueda realizar sus actividades sin factores de riesgo de accidentes laborales; y sin generar impactos ambientales no identificados y valorados.

Plática ambiental.

El biólogo responsable de obra, reunirá al promovente, al perito responsable de obra, y a los trabajadores, para impartirles una plática con contenido ambiental, legal y social.

Informará de los términos y condicionantes establecidas en la autorización ambiental, las medidas de prevención y mitigación establecidas en la manifestación de impacto ambiental, los objetivos de los programas que se implementaran, la importancia del uso del baño portátil, la importancia de proteger la flora y fauna presente en el predio y su área de influencia directa, sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, del comportamiento laboral para evitar accidentes y de las consecuencias legales de no cumplir con la legislación ambiental.

Implementación de monitoreo ambiental preventivo.

Esta actividad consiste básicamente en el monitoreo ambiental de la zona del proyecto previo y durante cualquier actividad de preparación del sitio y de construcción.

Todo el monitoreo preventivo se realizara utilizando los planos del proyecto, fotografías aéreas de la zona con el proyecto sobrepuesto, guías de flora y fauna, las condicionantes establecidas en la autorización ambiental, reglamentos municipales, y toda información a la mano que ayude a minimizar los impactos ambientales antes de iniciar las actividades de construcción.

Con esta actividad previa, se minimizan los impactos que se generen por la preparación del sitio y durante la construcción del proyecto.

Delimitación del área de trabajo.

El biólogo responsable de obra y el perito responsable de obra, realizarán el recorrido en el predio para establecer los límites físicos del área de trabajo final de acuerdo a los planos de desplante del proyecto, para no afectar las áreas naturales destinadas a protección y libres de construcción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Una vez delimitada el área de trabajo se procederá a colocar una malla de plástico alrededor de las áreas de construcción, para que todo el personal obrero, proveedores de material, tengan conocimiento que es el área destinada únicamente para los trabajos de preparación del sitio y construcción.

Además, permitirá delimitar el área de conservación y el área de trabajo. Esta malla también impedirá que la fauna ingrese al área del proyecto. Otra función de la malla es la de impedir que los polvos y residuos sólidos generados sean depositados por el viento en las áreas naturales del predio.



También, el biólogo responsable de obra, colocará cintas amarillas alrededor de los árboles y arbustos que serán respetados en la zona de construcción, para que todo el personal tenga conocimiento que no deben tocar, dañar ni cortar los ejemplares de flora seleccionados.

La presente imagen es un ejemplo de la colocación de la cinta amarilla para proteger las especies arbustivas seleccionadas. Al término de la construcción del proyecto, todas las cintas serán retiradas.

Adicionalmente, el biólogo responsable de obra determinará de manera definitiva la ubicación donde se colocaran los letreros informativos de madera, la colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos, la colocación del baño portátil, y la colocación de material constructivo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

Colocación de letreros de madera.



El promovente construirá y colocara letreros de madera alusivos a la protección del medio ambiente (Imagen ejemplo).



Estos letreros tendrán el objetivo de informar de los derechos y obligaciones en materia ambiental. Tendrán temas prohibitivos, restrictivos, informativos y preventivos.



Los letreros serán colocados en los linderos de las areas de preparacion y construccion para que no obstruyan las actividades constructivas. El objetivo es proteger el ambiente presente en el predio. Todos los letreros serán hechos de madera. Al final de la obra, los letreros serán retirados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Colocación de contenedores temporales.



Se colocaran cuatro contenedores de plástico (Tambos) de capacidad de 200 litros. (Ver imagen ejemplo).

Los contenedores serán colocados en los linderos de las áreas de trabajo.

Cada contenedor llevara en su interior una bolsa de plástico (Bolsas negras para basura) de la misma capacidad para un mejor manejo de la basura al momento de realizar la limpieza de los contenedores.



Los contenedores serán rotulados para su fácil identificación y manejo. Los grupos a manejar serán el metal, el plástico, materia orgánica y papel.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

Colocación de baños portátiles.



Para garantizar en esta etapa, el almacenamiento y destino temporal de las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, el promovente instalara un baño portátil a razón de uno por cada 20 trabajadores.

Fotografía ejemplo de un baño portátil. La imagen corresponde a un baño ecológico rentado en la isla de Cozumel

A continuación se muestra la ficha técnica del baño portátil y del líquido de tratamiento y desodorante.

VISTA DE EXPLOSION 3D

Fácil de limpiar, las paredes lisas y moldeado, orificios de ventilación que mantiene el clima y los insectos fuera.

Puerta robusta diseñada, para duracio y fácil limpieza.

Tanque de gran capacidad con asiento ergonomico y diseño de ondas para ningún contacto.

Pieza moldeada con superficie antideslizante.

COMPONENTES INTEGRADOS:

- Urinal con cedazo.
- Capacidad para tres rollos.

ESPECIFICACIONES

PESO VACIO	70 Kg
CAP. DE EL DEPÓSITO	30LTS
ANCHO	1.4 Pm
ALTO	2.20m
FONDO	1.20m

VENTAJAS

- Puerta resistente y fácil de limpiar.
- Rapidos redondeo para fácil manejo.
- Reservorio oculto para hacer más agradable y seguro el manejo.
- Relacion optima entre tamaño y fácil manejo.

ACCESORIOS

Lavamanos interno con bomba de pie capacidad 7.10 gal. diseño SLIM.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

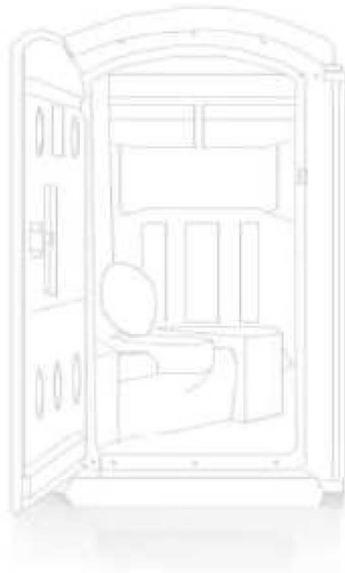
Sanitarios Portatiles

Los **sanitarios portátiles** son cabinas equipadas con un lavabo que almacena los residuos que recojan, almacenándose en su interior sin producir ningún olor gracias a los compuestos utilizados. Estas cabinas pueden disponer de otros equipamientos como lavamanos, portarrollos o dispensador de jabón. Gracias a su reducido espacio pueden transportarse e implementarse en cualquier lugar.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Sanitario especial



Descripción: El sanitario especial tiene un espacio interior que permite al usuario mayor movilidad y confort en su uso. El diseño de este tipo de sanitarios químicos ayuda a evitar la acumulación de olores en su interior gracias a la amplitud de su ventilación. Cuenta con buena iluminación y su apariencia formal lo hace muy versátil en relación a sus usos. Ideal para el personal administrativo de las constructoras, y eventos de todo tipo. Disponible en plástico inyectado y plástico reforzado en fibra de vidrio.

El sanitario especial es adecuado para:

- Construcción
- Minería
- Exposiciones
- Playas
- Ferias
- Balnearios
- Silvicultura
- Eventos masivos
- Obras viales

Consta de:

- WC
- Papelero
- Urinario
- Perchero
- Porta rollo papel higiénico
- Ventilación por rejillas plásticas

Especificaciones:

- Altura: 2.20 mts.
- Largo: 1.20 mts.
- Ancho: 1.14 mts.
- Peso: 90 kgs.
- Capacidad Estanque: 180 lts.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Ficha técnica del líquido Dercam 950, que será utilizado en el contenedor de almacenamiento del baño portátil, el cual contiene cepas bacterianas selectas diseñadas para digerir los residuos y reducir el amontonamiento.



Tratamiento/Desodorante de sanitarios portátiles

Este producto es ideal para toda gama de aplicaciones en sanitarios portátiles, de uso ligero incluyendo RV (vehículos recreacionales), autobuses y barcos, hasta sanitarios portátiles experimentando alto volumen.

950 es un producto nuevo y sin par para el tratamiento y desodorización de sanitarios portátiles. El líquido es una fórmula concentrada, libre de formaldehído que ofrece una mezcla única de fragancias para disminuir olores más fuertes y colorantes que no manchan, combinada con cepas bacterianas selectas diseñadas para digerir los residuos y reducir el amontonamiento.

Especificaciones Técnicas

Color	Azul
Apariencia	Líquido
Aroma	Cítricos
Contenido	Nutrientes y estimulantes biológicos
Contenido adicional	Colorante y fragancia

RVs, autobuses, barcos (tanques pequeños)
Agregue de 89 a 118 mL después de cada bombeada del tanque.

Vehículos recreativos, autobuses, barcos (tanque grande o uso prolongado)
Añadir de 118 a 148 mL después de cada bombeada del tanque.

Sanitarios portátiles (uso normal)
Utilice de 118 a 177 mL de la solución resultante para cada 20 litros de carga.

Sanitarios portátiles (alto volumen)
Utilice de 227 a 296 mL de la solución resultante para cada 20 litros de carga.

* Ajuste la tasa de dosis de acuerdo a los resultados observados, temperatura y condiciones climatológicas.

Almacenamiento
¡NO CONGELAR! Almacenar en un lugar fresco y seco. Evite el contacto excesivo con la piel. Vea la MSDS.

Embalaje
950 Líquido está disponible con varias opciones de embalaje, cada una diseñada para la facilidad y conveniencia del cliente. El producto puede ser adquirido en baldes de plástico de 20 litros.

Precauciones
950 es seguro tanto para las personas y el medio ambiente y no tendrá efectos negativos en la materia residual o plantas de tratamiento de aguas residuales.

Ventajas

- Formulación bacteriana mejorada
- Tinte que no mancha
- Fragancia más fuerte para disminuir olor
- Líquido concentrado
- Libre de formaldehído
- Seguro para las personas y el medio ambiente
- Auto-dispersante
- Larga vida útil





LÍQUIDO CONCENTRADO

Este líquido desodorante, libre de formaldehído, es parte de una línea completa para el cuidado de baños portátiles y productos de mantenimiento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Es importante mencionar que estos baños portátiles temporales no representarán riesgo alguno al medio ambiente, ya que son herméticos y presentan un contenedor que almacena las aguas residuales combinándolas con un químico que elimina olores; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.



Para la limpieza del baño portátil se le solicita a la empresa arrendadora, que también brinde este servicio.



Se le solicitará a la empresa arrendadora copia del recibo oficial de recepción de las aguas residuales por parte de la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se garantizará a la Secretaria que las aguas residuales generadas tienen un tratamiento y destino final adecuado conforme a la ley.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Programa de rescate de fauna.

Como acción principal de protección, se implementará el Programa de Rescate de Fauna, el cual al igual que el programa de rescate de flora, tiene como objetivo proteger, cuidar, rescatar las especies de fauna que se encuentren en las áreas destinadas para el desplante de las obras del proyecto. Es importante mencionar que estos dos programas serán supervisados por un biólogo, para que se cumplan los objetivos planteados en ellos.

Los organismos rescatados serán trasladados a las áreas del predio en donde se conservará la vegetación intacta. En el apartado de los anexos, se incluyen los programas de rescate de flora y fauna; y el programa de reforestación diseñados para el proyecto.

En lo que respecta a la fauna, debido a las características ambientales y físicas del predio, se observaron ejemplares de la iguana gris (*Ctenosaura similis*), las cuales utilizan las ramas de los árboles para resguardarse y desplazarse. Se observaron también pequeñas iguanas del Género Anolis y algunas aves como el ceniztonle (*Mimus gilvus*), *Empidonax minimus* (Mosquitero mínimo), el zanate y algunas aves como el zopilote (observados en el cielo cerca del predio).

Construcción del vivero.



Con la información generada en el monitoreo ambiental preventivo, el biólogo establecerá las dimensiones de vivero a construir. El vivero tendrá la función de almacenar las especies de flora rescatadas, para su recuperación después del estrés del rescate, su aclimatación y la preparación para ser trasplantadas nuevamente. El tamaño del vivero será proporcional al número de ejemplares rescatados. La estrategia de construir el vivero en este polígono es que las plantas rescatadas no sufrirán un nuevo estrés al moverlas grandes distancias.

Programa de rescate de flora.

Simultáneamente a la implementación del programa de rescate de fauna, se implementará el Programa de Rescate de Flora, el cual consistirá en identificar las especies de flora que sean susceptibles de rescate y que serán marcadas con un listón verde para su fácil identificación por parte de la cuadrilla de rescate. La demás vegetación que no tenga las condiciones físicas y que no se encuentren enlistadas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

en la NOM-059-SEMARNAT-2010, serán retiradas en las acciones de desmonte selectivo.

Las especies arbóreas a rescatar son *Thrinax radiata* (Palma de chit), *Bursera simaruba* (Chaka), *Plumeria rubra* (Flor de mayo), *Dalbergia glomerata* (Granadillo), *Ficus carica* (Higuera), *Piscidia piscipula* (Jabín), *Sabal mexicana* (Palma huano), *Brosimum alicastrum* (Ramón), *Ricinus communis* (Recino), y *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam).

Todos los organismos rescatados serán llevados a un vivero que se instalará en un sitio específico del predio alejado de las áreas de construcción, o en su caso serán trasplantados directamente en las áreas que se conservarán con vegetación natural.

Retiro de vegetación muerta.

Cierta vegetación presente en el predio se encuentra afectada, observándose ramas y troncos caídos y en alguna etapa de pudrición a lo largo y ancho de la superficie del predio, tanto de árboles como de arbustos y teniendo como consecuencia al momento de caer el derribe de más vegetación dejando claros que a la postre estos espacios son colonizados por vegetación secundaria (principalmente), por lo que se considera de acción prioritaria el retiro de este material (únicamente en las áreas de desplante del proyecto).

El retiro de la vegetación muerta se realizará mediante motosierras y machetes; los residuos serán triturados mediante una trituradora forestal particular, almacenándose en un sitio específico, para posteriormente ser utilizados como abono natural en las áreas verdes del proyecto.



La imagen corresponde a un modelo de trituradora de materia vegetal que sería utilizado; los residuos triturados serán esparcidos en las áreas que se conservarán con vegetación natural para enriquecer el suelo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Se observan las características de la vegetación caída en algunas partes del predio del proyecto. Todas las ramas secas y troncos secos que se encuentren dentro de las áreas destinadas para el proyecto serán trituradas.

Desmante selectivo.

Esta actividad es la más rigurosa de todo el proyecto, ya que requiere del retiro total de la vegetación seleccionada e identificada después de la implementación del programa de rescate de flora. La vegetación que será retirada (enfermas, muertas, maleza, espinas) se encuentra en el área de desplante de cada obra y/o edificio que integran el proyecto. Previo al desmante selectivo de estas superficies, nuevamente se realizará un nuevo recorrido para certificar que no existe especie de flora que haya sido pasada de desapercibida y que se vaya a encontrar en riesgo.

La superficie a desmontar será de 5,688.80 m² (49.36%), superficie necesaria para la construcción del proyecto.

Los residuos vegetales generados por las actividades de desmante, serán también triturados para la generación de abono orgánico, el cual se dispersará entre la vegetación conservada para su descomposición natural.

Despalme.



Durante el despalme del terreno, la tierra vegetal de la superficie del terreno desmontado será retirada y apilada cerca del área donde se encuentra el vivero. La tierra vegetal se mezclará con los residuos vegetales que fueron triturados, esto con el fin de enriquecer la tierra orgánica. Posteriormente el producto enriquecido será utilizado para las actividades de reforestación, para las macetas de las áreas jardinadas y para las áreas verdes naturales que se tienen

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

contempladas para el proyecto.

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



Se requiere de una bodega provisional de lámina de cartón empetrolado para el resguardo de herramientas y materiales que se utilizarán en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Esta bodega se instalara temporalmente en el predio propiedad del promovente, para que ningún material que no sea utilizado de forma definitiva se encuentre dentro de la zona de construcción. Esto permitirá que todo el material sea almacenado fuera de la zona de construcción garantizando la seguridad del manejo y resguardo temporal de los materiales y evitando que el material se convierta en un agente contaminante.

Las dimensiones de la bodega existente son de 5 x 5 metros. Esta construcción temporal se retirará al término de los trabajos de construcción.

No se construirá campamento de construcción debido a que el personal obrero será retirado del predio al terminar su jornada laboral.

Limpieza del sitio.

Estas acciones estarán encaminadas en realizar una limpieza final del área ya delimitada para la construcción del proyecto.

Estas acciones prepararan el terreno para la etapa más rigurosa y de mayor actividad y generación de residuos.

La limpieza permitirá dejar un espacio libre de troncos, residuos sólidos que garantizaran la seguridad de los trabajadores y el manejo de los materiales de construcción de manera segura.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.2.4 Etapa de Construcción.

Trazo de desplante.



Consiste en la ubicación definitiva de los espacios en donde se realizarán las actividades de excavación para el alojamiento y construcción de la cimentación que dará soporte a las obras y edificios, cisterna seca impermeabilizada, alberca y áreas de servicio.

Con la ayuda de topógrafos se empleara el uso de teodolito y estadal.



Posterior a los cálculos previos, se realizara el trazo de desplante de todas las obras y/o construcciones que componen el proyecto.

El trazo del área se realizara de acuerdo al plano de conjunto del proyecto. Se utilizarán estacas en los vértices de las áreas de desplante y cerrándolos con la ayuda de hilos visibles perfectamente nivelados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Una vez realizado el trazo, se marcará con cal el lugar exacto donde se realizara la excavación lineal para el alojamiento de la cimentación.

Posteriormente al trazado, se procederá a realizar la excavación. La excavación se realizara de manera manual y mecánica; manual en las zonas donde la cimentación no requiera de grandes profundidades, y mecánica, en el área de las zapatas que le darán soporte a las columnas de concreto ya que requerirá de excavaciones profundas.

Debido a que el terreno no presenta desniveles notables, y que el proyecto se ha diseñado aprovechando la topografía del mismo, el único relleno que se realizara será dentro del cuadro que forman la cimentación de las obras y edificios.

Excavación.



Una vez que se hallan trazado las áreas de desplante de las obras, se iniciará con la excavación de las zanjas de cimentación.

La excavación se realizará por medios manuales (pico y pala). Para la cimentación se harán excavaciones de .30 m de ancho por .50 m de profundidad o hasta que se tope con laja (roca).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Cimentación.



La cimentación para las obras y edificios se resolverá a base de zapatas corridas y zapatas aisladas de concreto armado, desplantadas sobre roca firme con rellenos compactados al 95% con material de banco libre de materia orgánica.

Se considerará una capacidad de carga del terreno de 2.2 ton/m², se verificará como mínimo esta resistencia.

Una vez construidos los cimientos de mampostería se procederá a rellenar las áreas interiores con el material producto de la excavación de los cimientos, complementándolo con material de banco (sascab), proveniente de bancos autorizados.

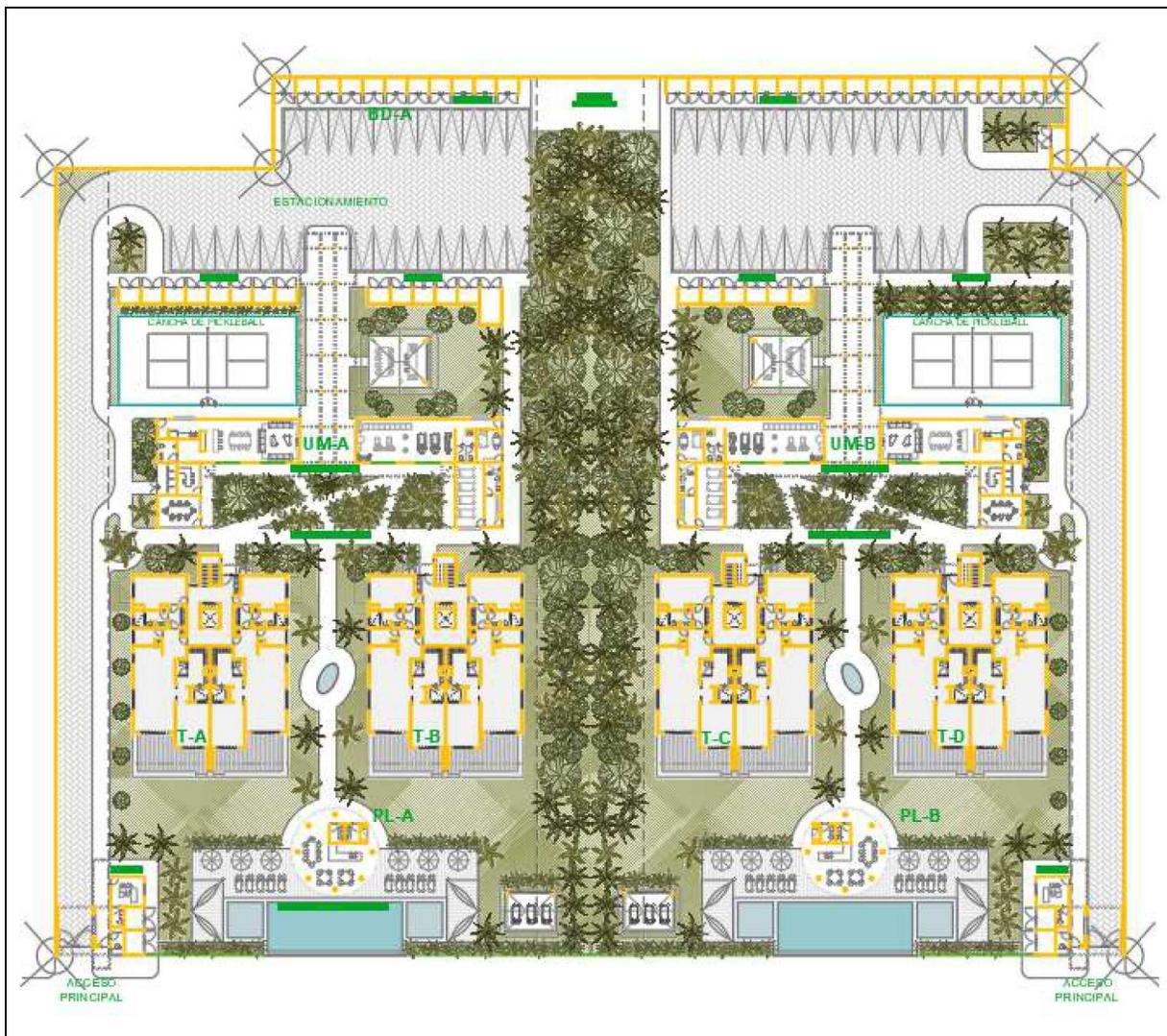
El relleno que se haga bajo firmes será de 30 cm con sascab compactado en capas de 15 cm cada una, la compactación se hará con pisón metálico de 18 kg de peso y un mínimo de 15 golpes a una altura de 30 cm. la humedad del relleno deberá ser la óptima según recomendaciones del laboratorio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

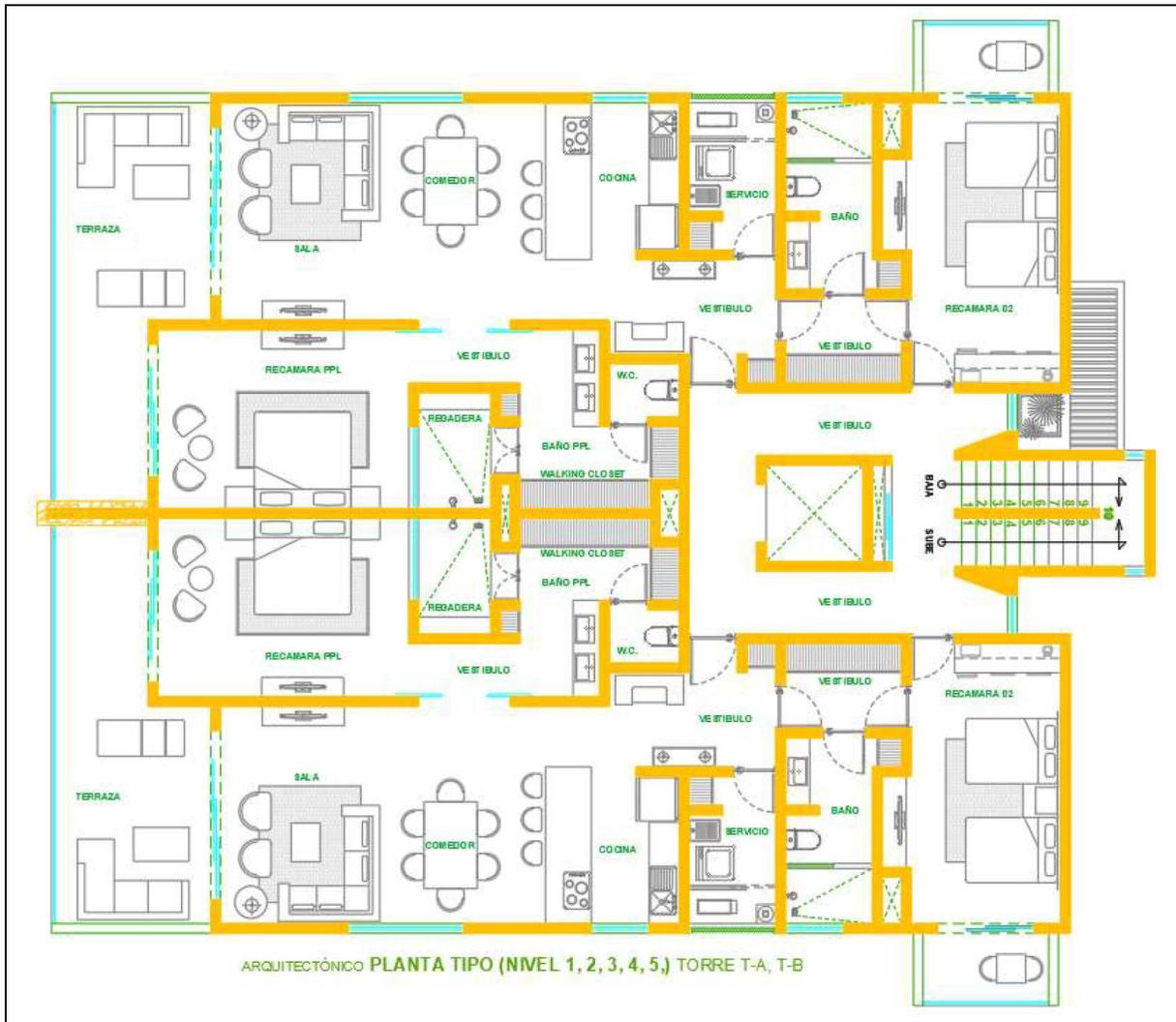
Construccion.

El proyecto pertenece de acuerdo al reglamento de la LEEGPA, inciso **Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:** Construcción y operación de hoteles, **condominios**, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles,

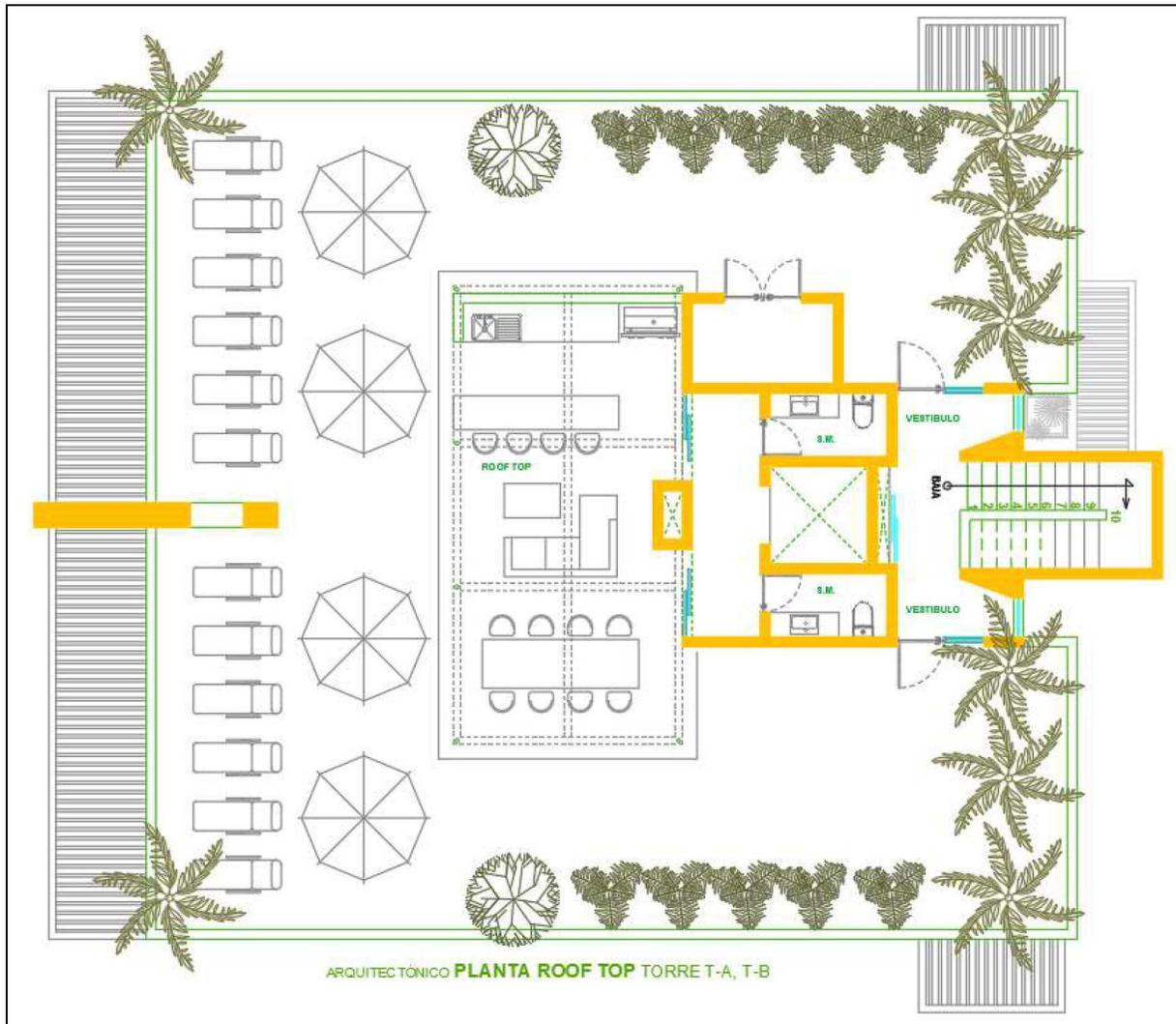
El proyecto consiste en la construcción y operación de complejo departamental denominado DEPARTAMENTOS DECK-48. El proyecto se desarrollara en dos etapas. La etapa DECK24-01 ubicada al Norte del predio y la etapa DECK24-02 ubicada al Sur del predio.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



El área de desplante de cada edificio sera de 412.645 m². Los cuatro edificios ocuparan una superficie total de 1,650.58 m². Los dos departamentos de la planta baja seran los unicos que tendran contacto directo con el suelo, los demas departamentos no impactaran nuevas superficies de suelo.

El andador peatonal ocupara una superficie de 1,808.56 m², el cual sera de concreto martelinado. El andador peatonal permitira a los huespedes tener acceso a todo el complejo departamental y areas de servicio, y comunes.

Las areas comunes ocuparan una superficie de 478.42 m².

Se construiran dos areas de descanso constituidos por la alberca, la terraza y palapa. Cada area ocupara una superficie de 397.33 m². En total ocuparan una

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

superficie de 794.66 m². Estas áreas servirán para que los huéspedes disfruten del día soleado, realizando actividades de nado en la alberca, asolearse en la terraza o acostarse en hamacas o simplemente platicar en las mesas con sombrillas y adicionalmente en la palapa podrán realizar reuniones para tomar bebidas refrescantes y o comer comidas rápidas y botanas.

Se construirán dos edificios de control de seguridad y vigilancia ubicados en los extremos Norte y Sur del predio. Cada edificio ocupará una superficie de 34.85 m², estarán integrados por una oficina de control y recepción, un área administrativa y el área del cuarto de máquina de las albercas. En total ocuparán una superficie de 69.70 m².

Se construirán dos canchas padel de tenis que ocuparán una superficie de 200.40 m² cada una. En total ocuparán una superficie de 400.80 m².

Se construirán dos palapa grill bar con una superficie de ocupación cada una de 40.52 m. en conjunto ocuparán una superficie de 81.04 m². En esta área los huéspedes podrán realizar sus reuniones para hacer comidas tradicionales, nacionales y extranjeras.

Se construirán dos pabellón de masajes ocupando una superficie de 26.90 m² cada uno. Ambos ocuparán una superficie total de 53.80 m². Estas áreas servirán para el relajamiento total de los huéspedes.

Se construirán dos espejos con una superficie de 5.35 m² cada uno. Ambos ocuparán una superficie de 10.70 m². Serán un atractivo relajante ubicado en el paso paratonoal principal hacia la zona de albercas.

Se establecerán dos áreas para la circulación vehicular. El área de circulación vehicular ubicada al Norte del predio tendrá una superficie de 1,043.07 m² y el área de circulación vehicular al Sur del predio tendrá una superficie de 1,006.10 m². El área de circulación ocupará una superficie total de 2,049.17 m². Las áreas de circulación estarán acondicionadas con material de adoquín ecológico permeable. Para incrementar el área verdes, se aprovechará los espacios del adoquín para colocar pasto de la región y/o comercial. Esta estrategia permite regular la temperatura del predio y permite la filtración horizontal del agua pluvial.

Se construirá una cisterna impermeable para instalar la planta de tratamiento de aguas residuales. La planta de tratamiento le dará un tratamiento terciario al agua residual generada a nivel terciario avanzado con ozono. La superficie de ocupación de la cisterna será de 77.40 m².

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La superficie restante del predio que no sea aprovechada, se destinara a areas verdes naturales y jardinadas del proyecto. Las areas verdes ocuparan una superficie de 5,837.64 m², lo que representa el 50.65% de la superficie total del predio. Con esta estrategia se le da cumplimiento a los lineamientos del Plan Parcial 4 y a los criterios ecologicos de programa de ordenamiento ecologico local del municipio de Cozumel.

La obra se construirá de la siguiente manera:

El proceso constructivo de la obra se basará y se apoyará en su mayor parte al calendario de obra, después de contar con todos los permisos necesarios para la ejecución de la misma se procederá a realizar a la obra como en el siguiente listado.

ALBAÑILERIA: Se habilitarán todos los castillos, muros trabes, losas, escaleras etc..., todo lo que tenga que ver con concreto dentro del edificio y en todos los niveles superiores.

INSTALACION HIDRAULICA: Se colocará toda la tubería para la red hidráulica dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite agua potable, así como las salidas mismas para los muebles sanitarios del edificio.

INSTALACION SANITARIA: Se colocará toda la tubería para la red sanitaria dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite desazolve de aguas negras, así como las salidas mismas para los muebles sanitarios del edificio.

INSTALACION ELECTRICA: Se colocará toda la tubería para la red eléctrica dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite iluminación y ventilación, así como las salidas mismas para las lámparas del edificio.

INSTALACION DATOS: Se colocará toda la tubería para la red de datos, tv y cámaras dentro del edificio y en cualquier lugar donde se necesite, así como las salidas mismas para el internet, televisiones o cámaras del edificio.

CANCELERIA Y HERRERIA: Se colocará todas las ventanas, cancelas, mosquiteros, protecciones ciclónicas, herrería etc. dentro de la obra.

CARPINTERIA: Se iniciará con el llevado y colocación de todas las puertas de madera y los muebles fijos como closet, cocinas, repisas dentro de los condominios y en las áreas que se necesiten.

ACABADOS: En este momento el edificio deberá estar al 80 % de terminación y se llevaría a cabo la colocación de acabados, pintura en muros y plafones, colocación de pisos porcelanitos en pisos y muros en baños o cocinas, resanes finales en

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

boquillas o grietas, pintura en el exterior del edificio y la colocación de la jardinería, pasto, vegetación, además de andadores peatonales exteriores.

MUEBLES SANITARIOS: Se colocarán dentro de los baños todos los muebles de baño (lavabo, inodoro, regaderas), accesorios de baños además de la colocación de todas las tapas eléctricas.

SEÑALIZACION: Se procederá a colocar toda la señalización de los condominios, la de protección civil, además de la exterior.

Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones eléctricas se construirán en forma paralela durante el avance de la construcción y constan de lo siguiente.

Las salidas son para alumbrado, contactos, ventiladores, la alimentación e interconexión de la red eléctrica de media tensión al interruptor general y al centro de carga, serán de tubería de conduit de pvc pesado de diferentes diámetros, con las siguientes piezas especiales: codos, coples de conduit de pvc pesado y de diferentes diámetros según su uso. se conectarán y unirán mediante pegamento conduit.

Las salidas son para alumbrado, contactos, ventiladores, la alimentación e interconexión de la red eléctrica de media tensión al interruptor general y al centro de carga, y los conductores serán de cable de cobre vinamel thw calibre awg de diferentes diámetros.

Las conexiones de los contactos y otros tendrán conexión a tierra mediante cable awg de cobre desnudo con el calibre adecuado, la conexión hasta el manto freático sera mediante una varilla tipo coldwell con conductor y cemento conductivo hasta el manto freático.

Las lamparas tendran luminarias de dos tipos, tipo led y tipo fluorescente, los arbotantes seran con luminaria fluoreceste, los ventiladores seran tipo industrial, los contascots seran bipolares y con ranurade seguridad.para la alimentacion de agua de la cisterna a los tinacos se utilizara una bomba eléctrica de 1/2 h.p con conexiones de electricas e hidraulicas de cobre.

El proyecto tiene contemplado instalar un sisitema adicional de obtencion de energia electrica a través del uso de celdas s solares.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Generador Solar.



Los generadores fotovoltaicos (conjunto de placas fotovoltaicas) captan la radiación solar y la transforman en energía eléctrica. El conjunto será agrupado en tensiones de corriente continua a 12V, 24V o 48V en función del tamaño de la instalación. Se pueden instalar en cualquier superficie libre de sombra (tejados, terrenos...) y tienen una vida estimada de 40 años.

Inversor



Es el corazón del sistema, donde se gestiona la energía eléctrica en función de la demanda y la producción.

Transforma la corriente continua del acumulador en corriente alterna a 230V 50Hz. Entrega la energía necesaria en cada momento.

Regulador de carga



En los sistemas convencionales, la energía eléctrica producida por las placas solares / aerogenerador, se almacena directamente en el acumulador. El control de protección del acumulador lo lleva a cabo el regulador de carga, impidiendo sobrecargas o descargas excesivas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Acumuladores / Baterías



Almacena la energía eléctrica producida por los paneles fotovoltaicos/aerogenerador permitiendo obtener electricidad en el momento en que se necesita. Su tamaño se calcula normalmente para disponer de una autonomía de 2-5 días.

Se compone normalmente de 6, 12 o 24 unidades, con 2V cada unidad, para conformar sistemas de 12V, 24V o 48V.

Con estas medidas se da cumplimiento al criterio ambiental del POELMC y al POERGYC los cuales establecen el uso de tecnologías limpias.

Las celdas solares serán colocadas en el techo con orientación de Este a Oeste, para tener un mayor aprovechamiento de la luz solar, en el Roff Garden

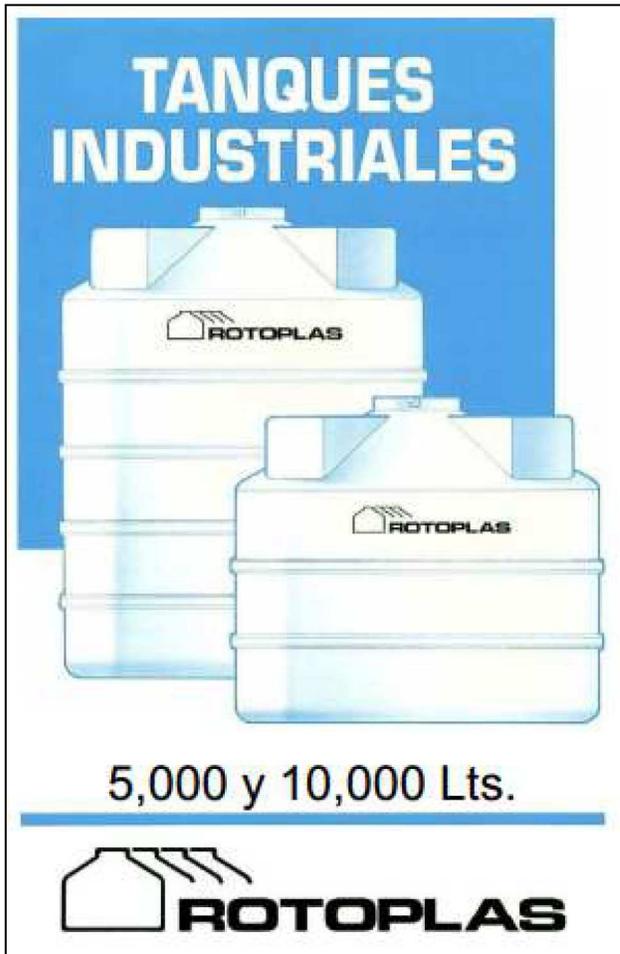
Instalaciones hidráulicas.

Para el caso de la instalación hidráulica, esta se dividirá en el suministro de agua potable para actividades propias del proyecto, la cual será proporcionada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Las instalaciones hidráulicas se construirán en forma paralela mediante avanza la construcción y constan de lo siguiente.

Las salidas son para lavabos, inodoros y tarjas, la alimentación e interconexión a la red municipal, serán de tubería de cobre de diferentes diámetros, con las siguientes piezas especiales: codos, tees, reducciones, yees, coples de cobre y de diferentes diámetros según su uso. se conectarán y unirán mediante soldadura

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Se instalaran dos tanques industriales para el almacenamiento del agua potable, cada tanque tendra una capacidad de 10,000 litros. En total se tendra una capacidad de almacenaje de 20,000 litros.

El agua almacenada sera utilizada para la construccion de los edificios.

Albercas.

Para la construcción de cada alberca es necesario realizar excavaciones hasta nivelar para sentarla en un piso firme y plano, la plantilla del firme esta enlazado con los muros creando una plantilla corrida esto con la finalidad de evitar derrames o fugas, la malla o estructura es con varilla de 3/8 @ cada 25 cm en ambos lados, en las convergencias de muros se hará una arista para distribuir la presión, el concreto utilizado es de F'C=250 kg/cm² el encofrado y moldes son de madera, tanto las paredes como el piso de la alberca será revestida con piso veneciano especial para albercas, las albercas contarán con una trinchera de servicios, para equipo de filtros, bombas de circulación, etc.

CAPACIDAD DE ABASTO DE AGUA.

El agua para abastecer las albercas será adquirida a través de la toma domiciliaria de agua potable cuando exista el servicio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

La limpieza de las albercas se realizara diariamente de acuerdo a las necesidades propias y de operación. El equipo a utilizar para la limpieza son recoge hojas con bolsa, limpia fondos, esponja y recoge hojas plano. Debido a la dimensión de la alberca, estas tareas serán fáciles de realizar.



Generalmente, el mantenimiento diario de la albercas consistira en unos pasos muy sencillos:

- **Programar la depuradora** para que realice la filtración de la alberca de forma automática de forma diaria. Como referencia se suele indicar que las horas de depuración deben ser la mitad de los °C de temperatura del agua: es decir, si el agua está a 20 °C, lo ideal sería depurar durante 10 horas diarias.
- **Pasar el limpiafondos** de forma periódica para recoger la suciedad del fondo y las paredes de la alberca. En caso de que haya mucha suciedad, puede ser conveniente colocar la llave de 6 vías en vaciado en lugar de en filtración, para evitar que toda esa suciedad colmate las arenas del filtro.
- **Colocar en las cestas de los skimmers pastillas** desinfectantes (habitualmente productos multifunción, que combinan el cloro con otros efectos como regulación de pH, antiincrustante, algicida...) para la depuración química del agua y reponerlas según necesidad, en función de las mediciones semanales de cloro y pH.

Opcionalmente, para evitar el deterioro de los skimmers con el producto químico, se pueden colocar las pastillas en dosificadores autoflotantes que se dejan en el agua de las albercas.

- **Limpiar la superficie del agua** de hojas e insectos con la red de mano.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

- Sobre todo en aguas duras, **frotar las paredes y la base de las albercas con el cepillo manual** para evitar que la cal del agua se incruste en el vaso.
- **Rellenar las albercas cuando se aprecie que baja de nivel** (por evaporación o por las pequeñas pérdidas que se producen al hacer las limpiezas de filtro).

Claves para el mantenimiento.

Mantener a punto el agua de las albercas, es decir, transparente y limpia, te exige realizar de forma periódica una serie de tratamientos físicos (limpieza y filtrado) y químicos (desinfección).

1. Para la filtración, son necesarios:

- a) Recogehojas y limpiafondos.
- b) Sistema de recirculación y filtrado (mediante “la depuradora”).

2. Para la desinfección, se emplean distintos productos químicos:

- a) Desinfectantes:
Cloro, bromo u oxígeno activo.
- b) Reguladores del pH:
 - Reductores del pH.
 - Elevadores del pH.
- c) Productos complementarios:
 - Algicida y anticalcáreo.
 - Floculante.
 - Desincrustantes-limpiadores.

USO RAZONABLE DEL AGUA.

POR NORMA OFICIAL, EL AGUA DE UNA ALBERCA DEBERÁ DE CAMBIARSE CADA 10 AÑOS EN SU TOTALIDAD, debido a aspectos de salud, y solo en casos de mantenimiento, reparación de alberca o en casos extremos por saturación de elementos anti salubres en su agua. Esto deberá de ser valorado por un técnico, así como deberá de tener siempre buenos parámetros físico-químicos y filtración. Apóyese siempre de una persona que atienda el mantenimiento de su alberca.

<http://www.albercas.mx/preguntas/cambio-de-agua>

En base a esta información y al sistema de filtrado que tendrán las albercas, el tiempo de cambio del agua será cada diez años.

Durante este tiempo (10 años), seguramente deberán existir nuevas tecnologías que alarguen el tiempo de vida útil del agua de las albercas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

SISTEMA DE FILTRADO.

El agua de las albercas debe clorarse y filtrarse todos los días. Solo de esta forma se puede asegurar que se tienen óptimas condiciones de calidad del agua. La cloración es para mantener los niveles de cloro adecuados (1.0 a 2.0 ppm) y evitar el crecimiento de: algas esporas y microorganismos de otro tipo.

La filtración continua es para retirar los sólidos producidos y la materia orgánica que se integra al agua y siempre tener un agua cristalina. Cuando la alberca sea de uso doméstico, se recomienda que al menos se filtre el agua durante 6 horas al día.

Cuando el uso es intensivo como ocurre en balnearios y piscinas públicas, se recomienda que al menos durante el día, el agua pase tres veces a través del filtro.

Los filtros que se pueden emplear en piscinas son: filtros de arena, de cartucho y de tierras diatomáceas.

FILTRO DE ARENA: Por tradición este tipo de filtro es el más empleado aun hoy en día. Como todos tiene sus ventajas y sus desventajas.

Este filtro consiste en un tanque que contiene arena, un distribuidor, una rejilla de colección y una válvula de multipasos.



En el filtro de arena el agua pasa desde la parte superior a la parte inferior por medio de un distribuidor y se colecta en el fondo con un canasto de rejilla. Los sólidos son retenidos en el medio granular del filtro y el agua sale una vez filtrada y se regresa a la piscina para ser distribuida a lo largo de esta por los jets de la piscina.

Eventualmente el filtro se satura con los sólidos retenidos por lo que es necesaria la limpieza de éste. En la limpieza del filtro se cambia de posición la válvula de multipuertos y el agua ahora fluye desde la parte inferior hacia la parte superior arrastrando así los

sólidos retenidos en la parte superior del filtro. El flujo de agua cuando la válvula está en esta posición es hacia el drenaje a donde se desechan los sólidos acumulados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Una vez que se limpia el filtro, se cambia la posición de la válvula y el agua fluye en forma normal desde arriba hacia abajo pasando por el lecho de arena pero el agua se envía al drenaje hasta que el agua salga libre de turbidez.

Cuando el agua está clara se cambia nuevamente la posición de la válvula y el filtro opera normalmente en su posición de filtración.

- Hacer una limpieza de filtro (mediante un lavado de las arenas a contracorriente) de forma periódica, cada vez que se pase el limpiafondos y siempre que el manómetro marque amarillo. De esta forma se limpian las arenas y se evita que se apelmacen.
- Renovar las arenas cada cierto tiempo. Dependiendo de su estado, lo habitual es hacer un cambio de arena cada 4/5 años.
- Abrir la tapa del filtro cada cierto tiempo para revisar el estado de la arena, comprobar con la mano que sigue estando suelta.
- En invierno, si se realiza invernaje de la piscina, añadir un antiapelmazante y dejar la tapa semiabierta. Al comenzar la temporada siguiente, eliminar a través del desagüe todo ese líquido antiapelmazante para que no entre al agua de la piscina.

RECAMBIO DE AGUA.

El agua de una piscina se ve influenciado por diversos factores como el pH del agua, la dureza, la temperatura, las exposiciones, la luz, etc.

Todos estos factores hay que regularizarlos y controlarlos con cierta frecuencia, si se consiguen estabilizar, con la ayuda de productos de limpieza y regularizadores, la vida del agua puede ser fácilmente de 4 o 5 años.

Instale un buen equipo depurador y utilice buenos productos regularizadores, y el planeta y su bolsillo se lo agradecerá con creces.

Seamos respetuosos con la madre naturaleza y no malgastemos agua, hagámoslo por nuestro futuro y el de los nuestros.

Los tres elementos que más influyen en la correcta conservación del agua son estos tres:

- [Equipo depurador de calidad](#): es principal responsable de que todo el conjunto funcione correctamente.
- [Cubertor para piscina](#): Evita que la luz dañe el agua, entre suciedad en la piscina y sirve de elemento de seguridad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

- [Clorador Salino](#) y [Regulador de pH](#): mantiene el agua en perfectas condiciones de salubridad y calidad.

TRATAMIENTO.

Para mantener el agua en óptimas condiciones tendremos que eliminar bacterias y microorganismos para evitar la aparición de algas y disfrutar de un agua transparente.

Cloro: mantiene el agua cristalina y desinfectada, elimina bacterias, hongos y demás microorganismos.

Ozono: Para el tratamiento de piscinas, el ozono es el más eficaz que se conoce. Además de mejorar la calidad de desinfección de una piscina tratada con cloro, evita la formación de cloraminas, los trihalometanos, irritaciones, malos olores y subproductos organoclorados, los cuales son más dañinos para la salud.

Algicida / Superalgicida: tratamientos para aguas verdes.

Floculante: amalgama las partículas en suspensión de aguas turbias (demasiado pequeñas para que el filtro las retenga) y hace que precipiten al fondo para que se puedan eliminar con el limpiafondos. Respetar las cantidades indicadas en el producto.

Antiapelmazante: para tratar la arena del filtro.

Desincrustante: para la limpieza del vaso de la piscina en vacío, cuando se han incrustado cal y algas.

Reductor – Elevador del PH: Para mantener el pH en los niveles recomendados. Un valor de PH muy alto favorecerá las incrustaciones calcáreas, la turbiedad del agua y provocará irritación en ojos y piel. Un pH demasiado bajo convierte el agua en corrosiva, facilitando la aparición de manchas en las paredes y provoca también irritación en ojos y piel. Además un nivel descompensado de pH hace que el cloro no surta efecto. El nivel ideal de pH para piscina oscila entre 7,2-7,6.

Tratamiento químico del agua.

El agua de la alberca debe ser tratada químicamente para que pueda ser utilizada sin el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad debido a las bacterias. También la apariencia que presenta el agua, como la cristalinidad depende de un tratamiento químico adecuado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Balance del agua.

Cuando el agua que es utilizada para llenar la piscina es tomada del sistema de la ciudad, muchas veces esta ya está balanceada. “El agua balanceada es aquella que tiene el pH apropiado (ni es acida ni básica). Así mismo tiene la alcalinidad total correcta (cantidad de bicarbonatos, carbonatos e hidroxidos)” (2). Cuando se utiliza agua de pozo esta generalmente esta fuera de balance, pero puede ser balanceada ajustando los parámetros adecuados. Lo mismo puede suceder en casos del agua de lluvia. El agua que se utilizara para el llenado de la alberca será agua obtenida del sistema de agua potable proporcionado por la CAPA.

Alcalinidad total.

Ésta indica la cantidad de material alcalino disuelto en el agua de la piscina (carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos). La alcalinidad es comúnmente alta cuando se usa agua de pozo no tratada. La alcalinidad está ligada directamente al pH actuando como un imán de manera que si la alcalinidad es muy alta, el pH tenderá a subir constantemente. Lo opuesto sucederá su la alcalinidad es muy baja. Una alcalinidad muy alta produce turbiedad en el agua, incrementos en el pH, incrustaciones y coloraciones inaceptables. Una alcalinidad baja produce irritación en los ojos, reducciones en el pH y agua verdosa. La alcalinidad ideal es de 80 a 150 mg/Lt. (miligramos por litro).

Para conocer la alcalinidad total del agua se puede utilizar un analizador de los que se puede disponer en el mercado. Si no se tiene el analizador a la mano y observa que el pH no se mantiene en el nivel correcto, esto indicaría que la alcalinidad total es incorrecta.

Si después de bajar el pH éste tiende a subir nuevamente debe utilizarse uno de los productos estabilizadores de pH disponibles en el mercado.

Dureza del agua.

El grado de dureza del agua está determinado por la concentración de sales de calcio y de magnesio. Una excesiva presencia de estas sales puede provocar depósitos incrustados, dañando la estética de la piscina y todo el sistema de circulación y filtrado del agua.

"La dureza se mide en grados franceses, según los tests establecidos para ello" (5-104). Es determinante, más que la región geográfica de captación, la profundidad a la que se llega; el agua procedente de pozos o de acueductos alimentados por capas freáticas profundas tiene en general un valor de dureza mayor respecto a la proporcionada por fuentes o manantiales de capas más superficiales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

El agua con valores de dureza iguales a 10-15 grados franceses se define como dulce o muy dulce; este tipo de agua tiene características particularmente agresivas y puede provocar corrosiones en las instalaciones. Agua con valores de dureza entre 20-25 grados franceses se define como dura y muy dura o durísima si muestra valores todavía más altos.

Las aguas muy duras pueden provocar incrustaciones no solo cuando se calientan (la temperatura favorece la creación de depósitos) sino también en condiciones normales, sobre todo si se tiene en cuenta que en piscinas no calentadas la evaporación natural del agua favorece la concentración de las sales de calcio y de magnesio."

Potencial hidrógeno (ph).

"El pH es el parámetro que indica la concentración de iones de hidrógeno disueltos en el agua. La escala de los valores del pH va desde 0 a 14, y con el pH 7 se indica la neutralidad.

Los valores inferiores a pH 7 identifican elementos ácidos, valores superiores definen elementos alcalinos (llamados comúnmente básicos). El valor de pH óptimo para el agua de una piscina está comprendido entre 7.2 y 7.6, y tiene que mantenerse utilizando los químicos oportunos."

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

En el siguiente cuadro aparecen las operaciones de mantenimiento químico que exige el agua y la periodicidad con que conviene realizarlas.

	Desinfección (Elige sólo uno de ellos para tu piscina)			Control pH	Tratamientos complementarios
	Cloro	Bromo	Oxígeno	Elevador del pH Reductor del pH	Algicidas, floculantes y desincrustantes
A diario	Comprobar el nivel de desinfectante con los equipos analizadores y corregirlo aplicando la dosis oportuna de producto de acción inmediata. 			Comprobar el nivel de pH y corregirlo con la dosis de regulador necesaria en cada caso. Se recomienda mantener el pH entre 7 y 7,4. 	
Una vez a la semana	Reponer la dosis de desinfectante necesaria (en el caso de que se estén utilizando productos para mantenimiento semanal, de acción más lenta).				Tras la primera aplicación de algicida de la temporada, se repite el tratamiento a la semana y después cada 15 días.
Eventualmente	En ocasiones, se puede producir un aumento de la turbiedad del agua; así como un descenso en los niveles de cloro y una alteración del nivel del pH. Las causas más habituales son: las tormentas, el uso intensivo de la piscina, el aumento repentino de las temperaturas, etc. Para recuperar los niveles correctos, es necesario realizar una aplicación de choque de cloro de acción rápida, corregir el valor del pH y añadir líquido floculante (que elimina la turbiedad del agua).				

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Solución a los problemas más habituales.

SÍNTOMAS	CAUSA	TRATAMIENTO
Agua verde	Presencia de algas o niveles altos de cobre.	-Ajustar el pH. -Efectuar un tratamiento de choque de desinfectante (cloro).
Agua blanquecina	Desajustes del pH, presencia de contaminantes en el agua y/o suciedad del filtro.	-Ajustar el pH. -Aplicar un tratamiento de choque y, si no hay mejora, verificar el estado de las arenas del filtro.
Paredes viscosas y suelo resbaladizo	Niveles bajos de cloro y presencia de algas.	-Efectuar un tratamiento de choque (los niveles de cloro deben estar entre 0,8 y 1,4 ppm). -Aplicar un tratamiento antialgas.
Olor fuerte que provoca irritación de los ojos y mucosidad	Desajustes del pH.	-Medir y corregir el pH.
Turbiedad del agua	Presencia de elementos en suspensión.	-Ajustar el pH. -Aportar floculante y, si no mejora, revisar el filtro.

Instalación sanitaria.

Cisterna seca impermeabilizada de hormigón.

Para el tratamiento del agua residual que se genere durante la operación del proyecto se requiere construir una cisterna seca impermeabilizada a base de hormigón, la cual tendrá el objetivo de almacenar en su interior a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Esta cisterna seca impermeabilizada evitara que la planta de tratamiento de aguas residuales, tenga contacto directo con el suelo y servirá como un contenedor hermético en caso de suscitarse un accidente operativo o derrame tanto de agua residual o del agua ya tratada, permitiendo al personal de mantenimiento colectar el derrame, y realizar la reparación del problema que lo origino.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Construcción.

La cisterna seca impermeabilizada se construirá a base de hormigón armado método que consiste en la ejecución de paredes y losas armadas de hormigón. Para conferirle mayor firmeza a la estructura, y al mismo tiempo reducir espesores, es recomendable la inclusión de nervios, vigas y loseta de borde. Este sistema prevé juntas de dilatación y normas de curado exigidas en la construcción con hormigón.

La construcción en hormigón armado es la única que responde a los distintos tipos de suelos. Una estructura autoportante que se puede asentar sobre cualquier terreno y en cualquier circunstancia, en cada caso la armadura se calculará para dar respuestas a los diferentes requerimientos.

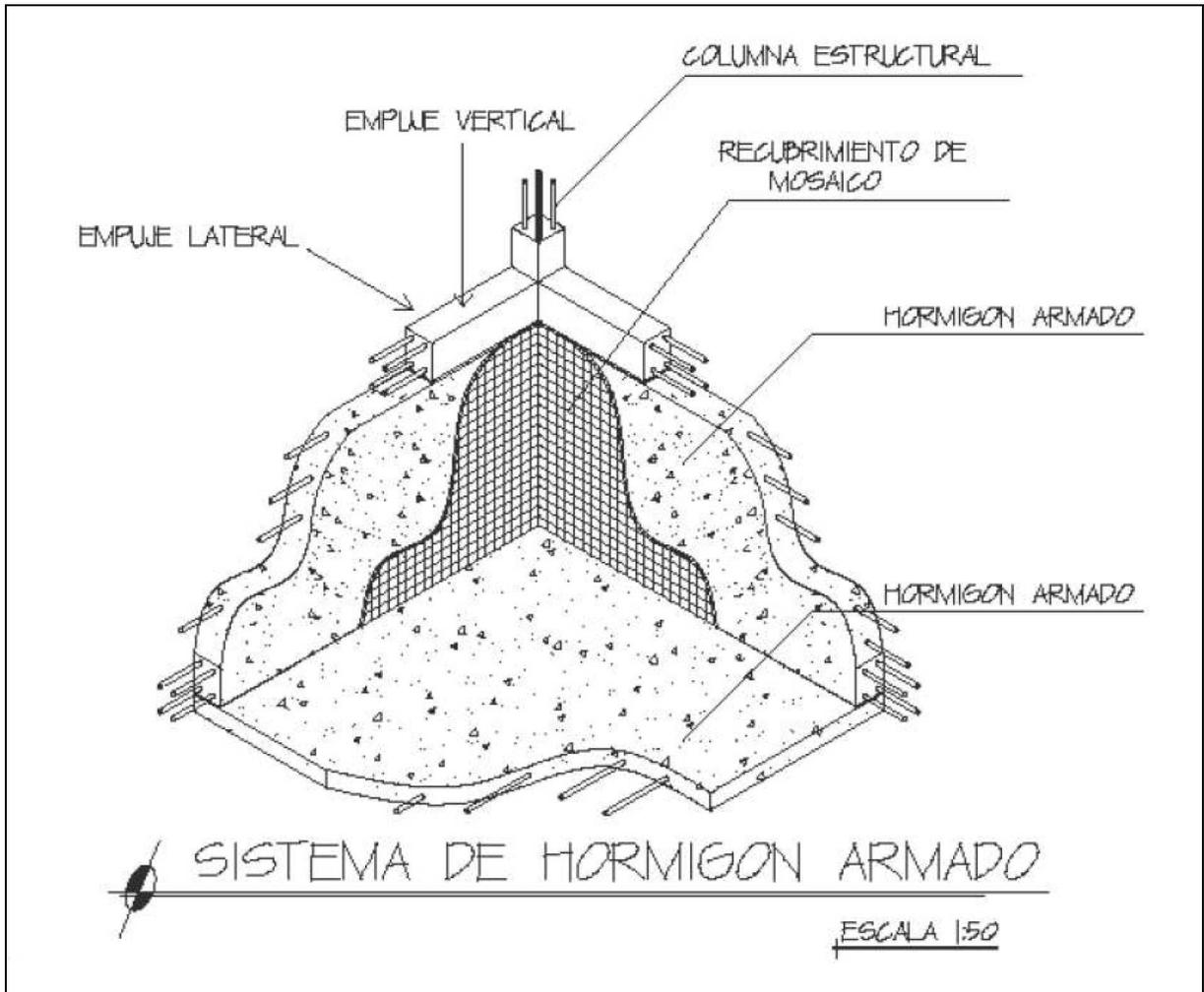
Ventajas del Hormigón Armado:

- Resistencia 10 veces superior a la del block.
- No se calcina, ni se desgrana como el block.
- Es naturalmente impermeable**, mientras que el block no.

Los profesionales en construcción de piscinas eligen construir en hormigón porque la **dosificación contiene aditivos que aumentan su resistencia mecánica y mejoran su permeabilidad**. Un curado controlado y adecuado que garantiza un correcto endurecimiento entre los primeros 28 días.

Sistema	Ventajas	Desventajas	Figura
Hormigón armado	Resistencia 10 veces superior al block. No se calcina ni se desgrana. Es naturalmente impermeable. Tiene una performance Superior a los empujes laterales.	La principal desventaja de este sistema es el costo.	<p>El diagrama muestra una sección transversal de una cisterna de hormigón armado. Se identifican varias partes: 'LOSAS LATERALES' en las paredes, 'LOSAS SUPERIORES' en la parte superior, 'LOSAS INFERIORES' en la base, y 'NERVIOS' que conectan las losas. Una 'VIGA' también es visible en la parte superior. El título del diagrama es 'SISTEMA DE HORMIGÓN ARMADO'.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



La base de hormigón debe tener unos 40 cm de espesor, para tener seguridad en que está correctamente ejecutada. Puede tener una armadura en el centro, o mejor aún si se coloca doble armadura: una cerca de la base y la otra cerca de la zona superior. Esta armadura puede estar constituida por una rejilla de hierros de diámetro 12 mm cada 20 cm.

Antes de hormigonar la base, se deben colocar los hierros de espera de la armadura de los muros, para que todo el vaso de la cisterna se comporte como una unidad. Estas esperas también pueden ser de 12 mm.

Posteriormente se realiza el hormigonado de la base. Una recomendación es la de utilizar hormigón de planta, porque se realiza con un estricto control de calidad y es un material confiable.

Cuando el hormigón de la base ha fraguado se puede continuar con la construcción de los muros de la cisterna.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

El primer paso es colocar las armaduras de los cuatro muros. Ésta tiene que ser una parrilla de las mismas características que las descritas anteriormente para la base.

Concluido esto se completa los muros. Se puede hacer un muro interior de ladrillos que sirva como enconfrado para luego verter hormigón de planta para formar el muro de la cisterna.

Pero la forma más recomendable y más utilizada actualmente es el gunitado, que consiste en la proyección de hormigón sobre la armadura. Con este sistema se gana tiempo a la vez que se consiguen mejores resultados. Se pueden hacer muros más delgados y eficaces.

Después del fraguado, se procederá a colocar una capa de cemento (Revoco) tanto en el exterior como en el interior de la cisterna.

Sellador.

Posteriormente se le colocara una capa de sellador como medida de refuerzo.

El sellador acrílico se usa para sellar e impregnar paredes y muros de concreto antes de **aplicar pinturas** o **para impermeabilizaciones**. Este crea un aspecto húmedo con apariencia brillante o mate y mejora mucho el aspecto de los acabados decorativos como color y apariencia.

El concreto una vez terminada su realización es poroso, absorbe humedad y está propenso a mancharse, porque los líquidos penetran la superficie ocasionando manchas dentro del mismo. Para evitar estos problemas es recomendable **vender siempre las superficies de concreto**.

Estos selladores se venden en galones y forma parte del proceso de preparación de una pared antes de recibir la pintura o **impermeabilizante**.

Las paredes nuevas, por ejemplo, tienden a consumir mucha pintura, presentan ranuras, que optimizan la absorción y también pueden dejar residuos en el rollo a la hora de pintar. En este caso, el sellador es importante para regularizar la pared, impidiendo que el acabado quede manchado y que la **fijación de la pintura al muro** quede perjudicada. Se recomienda una capa de sellador para que no quede ninguna imperfección a la hora de pintar un muro nuevo. Otra ventaja es el hecho de que tendremos una **economía al utilizar el sellador**, ya que evitará el desperdicio y alto consumo de pinturas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Ventajas en el uso de Selladores.

Como se ha dicho, es necesario **aplicar el sellador** siempre que la pared sea nueva o este en un mal estado, ya que la función del sellador es unificar y prepararla para recibir la pintura.

Una de las funciones es evitar que la mampostería absorba mucha pintura, para evitar gastos innecesarios con capas adicionales de pintura. Pintar una pared sin preparación puede hacer que pierda mucha pintura y el resultado final puede verse perjudicado.

Tipos de Selladores.



Existen dos **tipos de selladores**: los pigmentados y los transparentes. La función de ambos es la misma, salvo en la hora de la aplicación, en el que el sellador pigmentado termina siendo una mejor opción, facilitando el trabajo de cobertura de la pared por la pintura.

El **sellador transparente** corrige la absorción de la pared, fijando pequeños residuos para que no se dejen llevar por la hora de la aplicación de la pintura, pero no cambia en nada la apariencia o el color de la pared.

Los **selladores acrílicos** suelen estar hechos a base de solvente o a base de agua. Los fabricados a base de solvente tienen mejor comportamiento en el exterior que los de base acuosa. Sin embargo, para las paredes interiores, los acrílicos a base de agua también son ideales porque son mucho menos tóxicos y durante su aplicación estos emanan muy poco olor.



Cómo aplicar Sellador.

Se debe seguir las instrucciones en el galón para diluir el sellador hasta el límite recomendado. La **aplicación del sellador** es fácil, de la misma manera que se realiza la pintura normal en la pared:

-Utilice un rodillo único para el sellador, para no mezclarlo con el de pintura.

-Haga movimientos lentos, cubriendo toda la superficie de la pared.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

- No tengas prisa y asegúrese de que todos los rincones de la zona a pintar obtuvieron su sellado correctamente.
- Deje secar normalmente por 1 a 4 horas, y después aplique la pintura en el color elegido.

Impermeabilización.

Después se le aplicara una capa de impermeabilizante para garantizar que la cisterna una vez terminada, tenga una garantía del 100% que será impermeabilizante.

El impermeabilizante a utilizar tiene las siguientes características.

Plastocrete DM: Impermeabilizante integral para hormigón.

Plastocrete DM es un aditivo líquido con base en lignosulfonatos de acción impermeabilizante y plastificante. No es tóxico, no es inflamable y no contiene cloruros.

Uso:

Plastocrete DM debe especificarse para elaborar:

Hormigón altamente impermeable para ser usado en cubiertas, cisternas, piscinas, sótanos.

Hormigón de calidad para estructuras enterradas en contacto permanente con el agua.

Hormigón con excelente acabado y calidad uniforme.

Características:

- Aumenta la durabilidad del hormigón en contacto con agua.
- Produce resistencias mayores a igual edad que un hormigón normal, lo que permite un desencofrado más rápido.
- No varía el tiempo de fraguado.
- Economía por la alta manejabilidad de la mezcla y aumento de resistencias. Incorpora hasta un 4% de aire con la dosificación normal.

Empaque:

Plástico 2 Kg, 4 Kg, 10 Kg y tambor de 230 Kg.

La cisterna seca impermeabilizada tiene dos importantes objetivos; el primero es evitar que todo el sistema de tratamiento tengan contacto directo con el suelo natural, y el segundo, es, en el supuesto caso de existir un desperfecto o

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

que exista derrame de agua residual o tratada, ésta se quede dentro de la cisterna seca impermeabilizada, dando la oportunidad al personal técnico y/o mantenimiento para reparar el desperfecto y coleccionar el agua residual derramada dentro de la cisterna seca, sin que esta agua residual o tratada se filtre al suelo, subsuelo y manto freático.

Las instalaciones sanitarias se construirán en forma paralela mediante avanza la construcción y constan de lo siguiente.

Planta de tratamiento de aguas residuales.

Victoria **AQUAPUR**
GRUPO AMDS, S.A. DE C.V.

“Bio-Reactor A/S”[®]
AMDS / Stählermatic

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
Capacidades de 25 a 864 m³/día, en 9 modelos estándar

La verdadera planta paquete: transporte y montaje en una pieza.

Las ventajas principales son :

- * Proceso de tratamiento totalmente biológico
- * La tecnología Alemana más avanzada, al precio más competitivo
- * Ensamblaje en México, en base a la alianza estratégica con Stähler, GmbH de Alemania, incluyendo los mejores componentes y diseño importado de aquel país.
- * Alta eficiencia
- * Larga vida útil: de 20 a 25 años mínimo
- * Transporte en una sola pieza
- * Requerimientos mínimos de espacio
- * Operación automática
- * Bajo consumo de energía eléctrica
- * Instalación totalmente cubierta
- * Rápida instalación: Únicamente conexiones hidráulicas y eléctrica
- * Libre de malos olores
- * Operación silenciosa
- * Totalmente recuperable, ideal para instalaciones provisionales
- * Mínima producción de lodos
- * Almacenaje de lodos a largo plazo: 6 a 9 meses en promedio
- * Tecnología líder patentada, desarrollo de Stähler, GmbH en conjunto con científicos alemanes de las universidades más reconocidas en ingeniería sanitaria.

STM
Stählermatic

Las salidas son para lavabos, inodoros, rejillas y tarjas, la interconexión por falta de drenaje municipal se hará a una planta de tratamiento de aguas residuales (Bio-reactor A/S) instalada dentro de la cisterna impermeabilizada de hormigón. La planta de tratamiento de aguas residuales tendrá una capacidad de 80 m³/día.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"DEPARTAMENTOS DECK-48"**

EL PROCESO COMBINADO PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

La mayoría de las plantas paquete disponibles en el mercado internacional utilizan:

- *Discos biológicos: sencillos de operar y bajo consumo
- *Lodos activados: operación más compleja, pero mayor flexibilidad

El Stählermatic® es el auténtico proceso combinado que integra las ventajas de ambos sistemas en un tanque único, eludiendo las desventajas.

El resultado es obtener plantas de tratamiento con mayor estabilidad del sistema, menos costos de instalación, energía y mantenimiento en general.

El proceso Stählermatic® se patentó originalmente en Alemania, después internacionalmente en más de 60 países, incluyendo México.

AQUAPUR ha adquirido los derechos exclusivos para ensamblaje y comercialización en México de esta tecnología.

Activador Biológico por celdas (ZR)

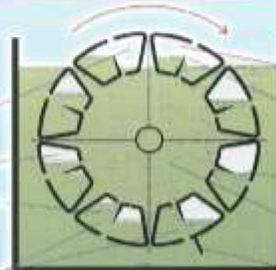


Suministro de oxígeno a la película fija por medio de difusión en la atmósfera.

Flotación proveniente del aire atrapado.

Liberación del aire contenido.

Transferencia de oxígeno a la zona de transición aire-agua.



Aire atmosférico.

Transferencia de oxígeno al derrame del líquido.

Conducción forzada y compresión del aire atrapado.

Aeración por burbujas finas a través de la liberación de aire.

Flocador de lodos.

El sistema Stählermatic® en planta paquete : " Bio-Reactor A/S " ®



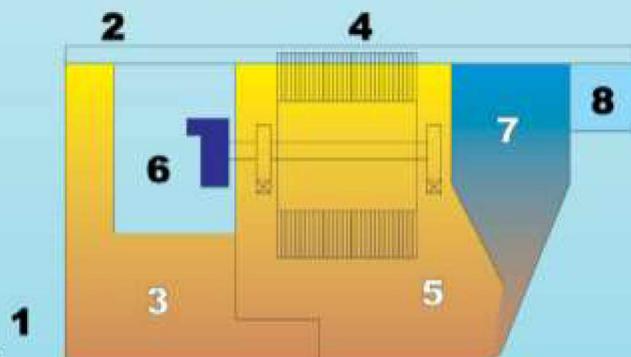
SPEZIFIKATION:

1. Container Behälter aus einem Stück
2. Abdeckung für Container
3. Trennung von Schweb- und Schwimmstoffen
4. Stählermatic: Die Seele des Systems
5. Biologische Behandlungsstufe Umwandlung von gelöster Verschmutzung in absetzbare Stoffe
6. Antrieb und elektrischer schaltschrank
7. Feststoffabscheidung: Nachklärbecken
8. Ablaut Desinfection

ESPECIFICACIÓN:

1. Tanque exterior en una pieza
2. Cubierta para toda la planta paquete
- 3 Separación de sólidos suspendidos y materia flotante: Sedimentador Primario
4. Stählermatic: El alma de la planta
5. Reactor Biológico: Transformación de contaminantes disueltos a sólidos sedimentables
6. Zona de la unidad motriz y tablero de control
7. Separación final de sólidos: Clarificador secundario
8. Desinfección del efluente utilizando cloro en tabletas

**Equipo líder Alemán:
ensamblado en México**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



Planta de Fabricación
Guadalajara, México.

Victoria
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES Y USUARIOS DEL MUNDO

AQUAPUR
GRUPO AMDS, S.A. de C.V.

APLICACIONES

Todo tipo de descargas biodegradables: *Hoteles, fraccionamientos, escuelas, condominios, casetas de cobro, edificios corporativos, industrias, centros comerciales, maquiladoras, hospitales, centros de readaptación etc.*

Incluso las instalaciones pueden ser totalmente ocultas bajo nivel de piso, por ejemplo en Puerto Vallarta se han montado bajo una cancha de tenis, o en el sótano debajo de áreas de servicio y comedor.



Frito Lay
Yare, Venezuela.



Hotel Azul Zafiro: Zapopan, Jalisco



Fraccionamiento "Camichin"
Santa Anita, Jalisco.



Centro de Capacitación Cinvestav
Guadalajara, Jalisco.



Fraccionamiento "Rinconada de las
Lomas" Tlajomulco de Zuhiga, Jal.

ALGUNOS DE NUESTROS CLIENTES:

Entre los usuarios de nuestras plantas de tratamiento, se encuentran empresas líderes mundiales, así como gobiernos y desarrolladores de bienes raíces en varios países, tales como:

- GENERAL ELECTRIC
- NEC
- AMS
- SCI-SAMINA
- PEPSICO
- FRITO LAY
- NEW ZEALAND MILK
- PEMEX
- CFE
- SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MEXICO
- RENAULT
- COCA COLA

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Descripción

El Bio-Reactor A/S de **AQUAPUR** integra los procesos de Discos Biológicos y lodos activados como tratamiento secundario, combinando las ventajas y eludiendo las desventajas de ambos sistemas a través de la tecnología Stählermatic® desarrollada por científicos alemanes.

El [sistema Stählermatic®](#) integra los dos procesos en un tanque único, utilizando un simple equipo mecánico como una parte móvil. El sistema es un aereador de contacto rotativo que se denomina «Activador Biológico con Celdas Sumergibles».

Ventajas:

- Alta eficiencia en depuración biológica.
- Facilidad y economía en el mantenimiento.
- Tamaño compacto.
- Instalación totalmente cubierta.
- Ausencia de malos olores.
- Operación silenciosa.
- Mínimo consumo de energía.
- Larga vida, libre de problemas en la operación a largo plazo.
- Tratamiento avanzado : la mas alta tecnología a nivel mundial.
- Amplio rango de capacidades.
- Mínima producción de lodo.
- Operación automática.
- Sencilla y rápida instalación.
- Transporte y montaje en una pieza.

Sistema de tratamiento terciario avanzado con ozono.

Si el agua que ha de recibir el vertido requiere un grado de tratamiento mayor que el que puede aportar el proceso terciario porque el efluente va a reutilizarse, es necesario un tratamiento avanzado de las aguas residuales tratadas. A menudo se usa el término tratamiento terciario como sinónimo de tratamiento avanzado, pero no son exactamente lo mismo.

El tratamiento terciario, o de tercera fase, suele emplearse básicamente, como hemos indicado, para eliminar sales inorgánicas, mientras que el tratamiento avanzado incluye pasos adicionales para mejorar la calidad del efluente eliminando los contaminantes recalcitrantes. Hay procesos que permiten eliminar más de un 99% de los sólidos en suspensión y reducir la DBO5 en similar medida. Los sólidos disueltos se reducen por medio de procesos como la ósmosis inversa y la electrodiálisis. La eliminación del amoníaco, la desnitrificación y la precipitación de los fosfatos pueden reducir el contenido en nutrientes. **Si se pretende la**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

reutilización del agua residual, la desinfección por tratamiento con ozono es considerada el método más fiable.

Es probable que en el futuro se generalice el uso de estos y otros métodos de tratamiento de los residuos a la vista de los esfuerzos que se están haciendo para conservar el agua mediante su reutilización.

QUÉ ES EL OZONO

Desde el punto de vista químico, el ozono es una forma alotrópica del oxígeno, formada por tres átomos de este elemento, cuya función más conocida es la de protección frente a la peligrosa radiación ultravioleta del sol; pero también es un potente oxidante y desinfectante con gran variedad de utilidades. **La más destacada es la desinfección de aguas.**

Es, después del flúor, el compuesto más oxidante, debido a su facilidad para captar electrones. De rápida descomposición y, a igualdad de condiciones, más estable en agua que en aire.

La molécula de ozono, O₃, se forma por la unión de una molécula de oxígeno con un átomo libre de oxígeno. Los átomos libres, y consecuentemente el ozono, son el resultado de la disociación de las moléculas de oxígeno cuando estas se ven sometidas a una fuerte descarga eléctrica.

La molécula de ozono es uno de los oxidantes más poderosos que se conocen **DESPUÉS DEL FLUORURO, con una velocidad de reacción tres mil veces superior a la del cloro. Debido a esto, el ozono oxida hierro, manganeso y otros metales pesados. Además, destruye virus, bacterias, hongos, esporas, algas y protozoos.**

El Ozono se utiliza para la desinfección del agua ya que (desintegra) (elimina) (descompone) agresivamente a los organismos vivos sin dejar residuos químicos que puedan afectar la salud o el sabor del agua.

Es apto para descomponer detergentes, pesticidas, trihalometanos y otras muchas sustancias orgánicas presentes en el agua. Además, neutraliza cianuro, amoníaco, nitritos y urea. Todo esto lo hace muy apropiado para el tratamiento de todo tipo de aguas ya que recupera las características comunes del agua eliminando todo tipo de sabores, colores y olores extraños.

Para el tratamiento, el ozono es el más eficaz que se conoce. Además de mejorar la calidad de desinfección, evita la formación de cloraminas, los trihalometanos,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

irritaciones, malos olores y subproductos organoclorados, los cuales son más dañinos para la salud.

Tratamiento de aguas residuales. Aplicando con ozono podemos disminuir la carga orgánica en el agua residual, además, conseguimos oxidar muchas de las sustancias perjudiciales así como ajustar la turbidez, color, sólidos en suspensión **evitando además la aparición de olores.** Con el ozono es posible la metabolización de sustancias no biodegradables o difíciles de eliminar con otros métodos de tratamiento, de esta forma conseguimos un tratamiento eficaz para efluentes industriales con contenidos en fenoles, metales pesados, cianuro etc.

- Es un tratamiento ecológico, respetuoso con el medio ambiente.
- Es muy rápido y efectivo, muy por encima de otros tratamientos.
- Los sistemas de generación de ozono no necesitan productos químicos adicionales, tan solo se alimentan de aire y electricidad.

El ozono en aguas residuales consigue:

- **Eliminar toxinas y pesticidas.**
- **Eliminación de virus, bacterias, hongos y mohos.**
- **Oxidación del hierro y manganeso.**
- **Reducción de sales pesadas.**
- **Eliminación de color, sabor y olor.**
- **Reduce la turbiedad, el contenido de sólidos en suspensión y las demandas químicas biológicas (DBO) de oxígeno.**
- **Eliminación de algas.**
- **Oxidación de orgánicos (Fenoles, detergentes, pesticidas).**
- **Microfloculación de disolventes orgánicos.**
- **Oxidación de inorgánicos (Cianuros, sulfuros y nitritos).**
- **Pretratamiento de procesos biológicos (Sales, antracitas, GAC).**
- **Reducción de trihalometanos y otros elementos organo-clorados.**

Eliminación de olores. El ozono, gracias a su poderosa acción oxidante elimina olores en ambientes cerrados purificando el aire y mejorando la calidad y el confort de las instalaciones mediante la instalación de un ozonizador.

Además, los equipos de ozonización tienen una variedad de (otras muchas) aplicaciones como son acuarios, fabricación de hielo, procesos de lavado y desinfección de botellas, torres de refrigeración, procesos de alimentación y conservación de alimentos, frutas y hortalizas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

VENTAJAS

- Eliminación del color, olor y sabor del agua.
- Reducción de la turbiedad, contenido en sólidos en suspensión y de las demandas químicas (DQO) y biológicas del oxígeno (DBO).
- El ozono es un producto desinfectante y no solo elimina las bacterias patógenas, además crea un residual que inactiva los virus y otros microorganismos que no son sensibles a la desinfección con cloro.

PROPIEDADES

Peso Molecular (PM).....	48
Temperatura de Condensación.....	-112 ° C
Temperatura de Fusión.....	-192.5 ° C
Temperatura Crítica.....	54 atm.
Densidad.....	1.32
Densidad (líquido a -182 ° C).....	1.572 gr/cm ³
Peso del litro de Gas (a 0° y 1 atm.).....	1.144 gr.



El sistema a utilizar es La Gama Hidro, que ha sido diseñada para realizar tratamientos de ozonización a pequeña y mediana escala, tanto para flujos recirculados como para tratamientos en continuo. Una herramienta compacta, que ofrece alta eficacia de oxidación, con una adaptabilidad inmejorable.

Sus componentes principales son:

- Generador de ozono.
- Inyector ozono-agua.
- Laberinto-contactor.
- Bomba inoxidable.
- Electroválvulas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Cuenta con los siguientes elementos:

- Cuadro eléctrico.
- Destructor de ozono residual.
- Torre de desgasificación y contacto.
- Flash-reactor.
- Medidor de ozono gas para detección de fugas.
- Sensores de agua: redox, ozono, PH, temperatura.
- Automatas de control.

Ventajas de la gama hidro.

- Sistema compacto: máxima adaptabilidad, ocupando el mínimo espacio.
- Sencilla y rápida instalación.
- Alta eficacia de oxidación sin contaminar el medio ambiente.
- Funcionamiento autónomo y sin reposición de productos químicos.

El agua tratada será utilizada para el riego de las áreas jardinadas, áreas verdes y para lavar las áreas comunes.

Trampa de grasas de cocina.

Como medida adicional se instalará una trampa de grasa en la cocina de cada departamteno y areas de recreacion para que las aguas residuales generadas se encuentren libres de grasas cuando sean canalizadas a la planta de tratamiento. Con esta medida se coadyuva con la eficacia operacional de la planta de tratamiento al no depositar al sistema aguas residuales con grasas de cocina, lo cual provocaría una deficiencia en el sistema de tratamiento y obstruiría la red sanitaria (Tuberías).

Con el fin de evitar que las grasas de la cocina lleguen directamente a la planta de tratamiento, se instalara en la cocina una trampa de grasas, la cual atrapara las gasas impidiendo que se mezclen con las aguas generadas en los baños, esta trampa de grasa coadyuvara con la operatividad y vida útil del sistema de tratamiento, evitando que éstos se depositen y contaminen la planta de tratamiento.

Es importante mencionar que la planta de tratamiento propuesta tiene la capacidad de retener las grasas que se encuentran en las aguas residuales generadas, impidiendo salgan en el efluente.

La trampa de grasas que se utilizara tendrá las características y dimensiones similares como se describen en el documento consultado a continuación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

DOCUMENTO 1.

<http://quima.com/es/trampas-de-grasa-que-son-y-como-funcionan/>

Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.

Para que una trampa sea eficaz debe tener un volumen entre 95 y 100 litros. Este volumen, garantiza un tiempo de permanencia de ‘las aguas’ dentro de la trampa, lo que logra una separación efectiva de las grasas y los residuos sólidos.

Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben desalojarse del tanque mínimo cada 2 días, dependiendo del volumen de producción (a veces es necesario la limpieza diaria de la trampa). Este proceso es muy simple para que el operario pueda fácilmente limpiar y evacuar dichos residuos.

Debe tratarse en lo posible de no verter directamente aceites de freidores por el desagüe, así como evacuar las grasas que se separan en la trampa dentro de bolsas plásticas herméticas y selladas que vayan directamente a la basura.

Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso. La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua “ya limpia”.

Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro de la cocina y barra. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.

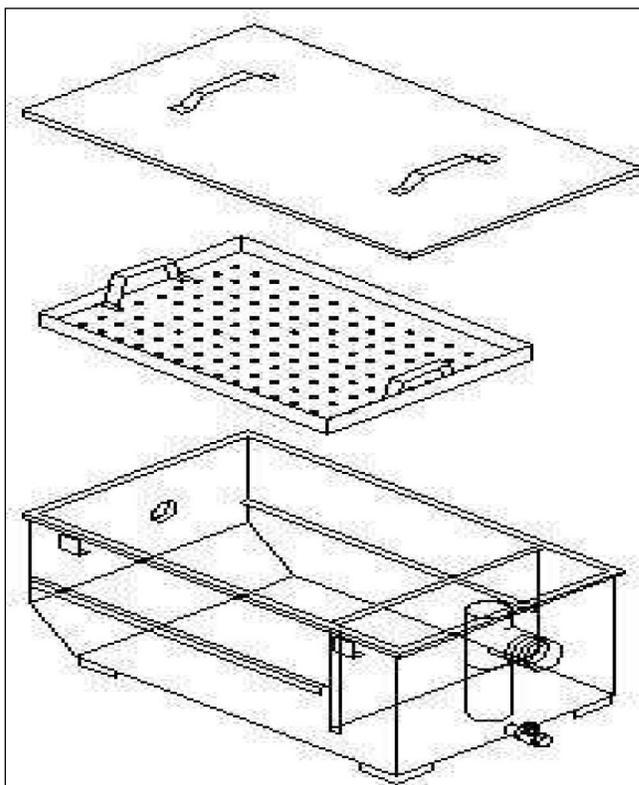
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Características de las trampas de grasa pallomaro.



Fabricada totalmente en lámina de acero inoxidable calibre 18. Patas en el mismo material con tornillos de nivelación; tapa asegurada al cuerpo de la trampa por medio de broches de presión. Incluye una pieza de acero inoxidable, removible, para retener los sólidos y permitir el retiro de las grasas retenidas.

Para una correcta instalación es necesario bajar el desagüe a nivel de piso, para facilitar la limpieza periódica de la trampa.



Dimensiones: Largo: 80 cms. Ancho: 48 cms. Altura: 32 cms

El agua tratada ya no presentará las características ni propiedades de las aguas residuales, presentando después de su tratamiento niveles por debajo de lo establecido en la norma oficial mexicana. Con esto se garantiza que las aguas residuales no serán vertidas en los predios colindantes ni en ningún cuerpo de agua ni al subsuelo.

Con este sistema se le da cumplimiento a la legislación ambiental en la materia. Se evita la contaminación del suelo, subsuelo, y manto freático, se evita que la flora y fauna ingiera los residuos líquidos causándoles enfermedades o la muerte.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Instalación de gas.



Ejemplo de tanque estacionario de Gas.

Para el caso de la instalación de gas, se utilizará un tanque estacionario de 1,000 Lt de capacidad para el almacenamiento de gas LP, para lo cual se contratarán el servicio de una empresa autorizada para su venta y distribución.

El gas sera utilizado unicamente para la cocina de cada departamtneo y areas de recreacion.

Cancelería y carpintería.

Al final de la obra y después de la aplicación de la pintura se procederá a suministrar e instalar la canceleria de alumino y madera como sigue.

Las ventanas serán en aluminio color blanco a cuadros de sección, tipo y especificaciones en proyecto, con cristal de 6 mm de espesor filtra sol, sellado con vinil tipo acrilastic.

Las puertas serán en suministro y colocación de puerta de madera de tablero de secciones indicadas en proyecto, de caoba o cedro.

En los baños para individualizar los inodoros se suministraran y colocacaran mampara fija o en puerta, de aluminio color bronce en toda la duela.

Área de residuos sólidos.

Se utilizará 3.67 m² para colocar tarimas de madera en donde se asentarán los tambos contenedores.

Recursos que serán alterados por la construcción.

En si el único recurso que será alterado por la construcción del proyecto es el suelo ya que la cimentacion lineal y desplante de las obras no permitirá el flujo del agua pluvial en esta zona de desplante, sin embargo, se compensa con la superficie natural conservada.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Área que será afectada.

A continuación se realiza el análisis matemático de las densidades propuestas del proyecto con las densidades establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

El proyecto consiste en la construcción y operación de complejo departamental denominado DEPARTAMENTOS DECK-48. El proyecto se desarrollara en dos etapas. La etapa DECK24-01 ubicada al Norte del predio y la etapa DECK24-02 ubicada al Sur del predio.

Cada etapa estara integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

En total se construiran cuatro edificios de 6 niveles; donde cada nivel tiene dos departamentos identicos, dando un total de 12 departamentos por edificio. En total los cuatro edificios albergaran 48 departamentos turisticos. El proyecto aprovechara el techo de cada edificio para acondicionarlo en un Roof Garden, donde los huéspedes podrán descansar en un ambiente coadyuvante con vegetacion de jardineria con especies propias de la region y teniendo una excelente vista al mar.

A continuación se realiza el análisis matemático de las densidades propuestas del proyecto con las densidades establecidas en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Surponiente) de la Isla de Cozumel.

DEPARTAMENTOS DECK-48		
Cuadro de análisis general del proyecto		
Concepto	Área en m ²	Porcentaje (%)
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	5,688.80	49.36
Superficie de áreas verdes.	3,788.47	32.87
Superficie de áreas permeables.	2,049.17	17.77
TOTAL	11,526.44	100

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Equipo utilizado.

Dentro del proceso constructivo se utilizara herramienta manual y maquinaria semi pesada, debido a que el tipo de construcción no lo requiere. Las actividades de excavación para la cimentación de las obras, se realizarán de manera manual con pico y pala y maquinaria rompedora. Para la obra civil se utilizarán revolvedoras de concreto, vibradores de concreto, compactadoras manuales, cortadoras eléctricas de disco, etc.

Maquinaria y equipo de apoyo que se utilizará durante la construcción de las obras.	
EQUIPO	TIPO DE COMBUSTIBLE
Revolvedora de un saco	Eléctrica
Compresor portátil Atlas Copco	Gasolina.
Planta generadora de energía.	Gasolina.
Rompedora Atlas Copco (2 PZAS)	Sin consumo
Compactadora manual (bailarina)	Eléctrica
Vibrador para concreto Dynapack	Eléctrico
Trituradora de ramas, troncos.	Disiel
Camioneta	Gasolina
Herramienta manual (varios)	-----
Cortadora	Eléctrica
Retroexcavadora	Gasolina

Materiales.

El sascab, piedra y polvo de piedra, se compraran a constructoras que tengan autorización para la extracción de materiales pétreos. Los materiales a utilizar se desglosan en el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Postes de madera dura de la región 30 cm de diametro	pza
varilla de madera de pino de 1" x 2" x 8' de 2da	ml
tubo galvanizado de 6.00 mt de 38 mm de diametro	ml
tubo de pvc de 2" sanitario	ml
tubo de cu de 3/4"	ml
tubo de cu de 1/2"	ml
tubo de cu de 1"	ml
tubería de pvc sanit de 4"	ml
tuberia de pvc hidraulico de 4"	ml
tuberia de pvc hidraulico de 10" de diámetro	ml
tuberia conduit de pvc pesado de 32 mm de diám	ml
tuberia conduit de pvc pesado de 19 mm	ml
tuberia conduit de pvc pesado de 13 mm	ml

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

tinaco rotoplas de 1100 lt	pza
tee de pvc sanit de 4"	pza
tee de pvc de 2"	pza
tee de cu de 1/2"	pza
tee de cu de 1"	pza
taza color marfil ecológico cadete flowise	pza
tarja de acero inoxidable tipo comercial de una tinas con escurridor de 1.00 x 0.51 mt.	pza
tarja de acero inoxidable tipo comercial de dos tinas con escurridor de 1.40 x 0.51 mt.	pza
tablon de madera de pino de 1.5" x 12" x 8' de 2da	ml
tabla de madera de pino de 1" x 8" x 8' de 2da	ml
tabla de madera de pino de 1" x 6" x 8' de 2da	ml
tabla de madera de pino de 1" x 10" x 8' de 2da	ml
soldadura de 50 x 50	rol
soga de 5 cm de diámetro	ml
sellador acrílico reforzado 5 x 1	lt
sellador acrílico	lt
rollo de cinta aislante	pza
rejilla de fo fo de 40 x 60 cm de sección con un peso de 110 kg/m ²	pza
registro pvc de 4" x 4"	pza
registro pvc de 2" x 4"	pza
puerta de madera de tablero de 0.90 x 2.20 mt de seccion.	pza
puerta de aluminio abatible de 2 hojas de 0.56*0.80 mt c/u. incl. colocación.	pza
puerta con candado	pza
polin de madera de pino de 3" x 3" x 8' de 2da	ml
plasticement	lt
placa de 2 ventanas	pza
pintura vinil acrílica vinimex	lt
piezas especiales hidráulicas para conexión de bomba y pichancha.	lte
pedra hilada de la región	m3
pegamento tangit	bte
pegamento tangit 475 ml	bot
pega azulejo	kg
pasta para soldar bote 500 gr	bot
palapa con techumbre de zacate, incl. madera dura (tzalam – pucte) de refuerzos longitudinales y transversales de diversos diametros, asi como la aplicacion de festermiside, barniz marino, red de proteccion, amarres con bejuco, tornillos galvanizados	m2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

(para anclaje) de rosca corrida. sin postes en la estructura.	
muro a base de rollizos de madera (escorado de giles) y postes de madera de 20 cm de diámetro de refuerzo, tratada con aplicación de festermiside, barniz marino tornillos galvanizados (para anclaje) de rosca corrida, incl. materiales, mano de obra, equipo y hta.	m2
monitor pvc conduit de 19 mm	pza
monitor pvc conduit de 13 mm	pza
marco y contramarco de 65 x 65 cm	pza
marco y contramarco de 50x50 cm de seccion a base de angulares de 1 1/2" y 3/8" de espesor	pza
manguer flexible	pza
mampara fija o en puerta de aluminio, color bronce en toda la duela	pza
malla refuerzo	m2
malla electrosoldada 6-6/10:10	m2
luminaria tipo arbotante decorativo color blanco con foco de 75 watts	pza
luminaria Itlled-3142-2/40 montoya i, de sobreponer en techo, 30 w, 1750 lumenes, 100 - 127 v, 4000 k, base g5x3, lamparas t5d60-led-10w incluidas, 100°, vida útil 25,000 horas, dimensiones 60 x 60, mca tecnolite,	pza
loseta de cerámica de 33 x 33 cm de primera	m2
loseta de cerámica de 20 x 30 cm	m2
loseta de cerámica de 20 x 30 cm	m2
llave de paso de 1/2"	pza
llave de control	pza
lija	ml
lavabo tipo ovalin	pza
lámpara de sobreponer, modelo mycro t-8x36 rb gabinete crom t8 2x36 127 v rejilla	pza
interruptor termomagnetico de caja moldeada • de 2x60 amp 240v.	pza
interruptor termomagnetico de 1 polo de 15 a 20 amp.	pza
impermeabilizante acrílico color rojo a 5 años	lt
grava de 3/4"	m3
grapa para fleje de acero inoxidable	pza
gabinete tipo nema 3r	pza
fleje de acero inoxidable 5/8"	pza
emulsion cationica superestable	lt
duela de madera de pino de 1" x 4" x 8' de 2da	ml
duela de madera de pino de 1" x 4" x 8' de 1ra	ml

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

diessel	litro
curva pvc conduit de 19 mm	pza
curva pvc conduit de 13 mm	pza
cople pvc conduit de 19 mm	pza
cople pvc conduit de 13 mm	pza
contrarejilla cespól	pza
contacto duplex polarizado	pza
conector cu hembra de 1/2"	pza
coladera de piso helvex	pza
codo de pvc sanitario de 2"	pza
codo de pvc sanit de 4"	pza
codo de cu de 90 de 1/2"	pza
codo de cu de 1"	pza
clavos de 2 1/2" a 4" de acero galvanizado	kg
cimbraplay de 16 mm de espesor de 1.22 x 1.44 mt	m2
centro de carga marca squard o similar tipo qo320l125g 3f 4h c/zap 20p 125a.	pza
cemento gris portland	ton
cemento blanco	ton
cancelería de aluminio color blanco a cuadros de sección variable en puertas y ventanas, línea de 3", cristal de 6 mm de espesor filtra sol, sellados con viniles y silicón tipo acrlastic.	m2
cal-hidra	ton
cable de cobre thw calibre awg no. 8	ml
cable de cobre thw calibre awg no. 6	ml
cable de cobre thw calibre awg no. 4	ml
cable de cobre thw calibre awg no. 2	ml
cable de cobre thw calibre awg no. 12 desnudo	kg
cable de cobre thw calibre awg no. 12	ml
cable de cobre thw calibre awg no. 10 desnudo	kg
cable de cobre thw calibre awg no. 10	ml
prefab01	400.884
bomba de 1/2 h.p. marca acqua con descarga de 3/4" 127 v.	pza
block de concreto de 15 x 20 x 40 cm	pza
block de concreto de 10 x 20 x 40 cm	pza
biodigestor autolimpiable de 7000 lt	pza
base medidor 5-100	pza
barrote de madera de pino de 2" x 4" x 8' de 2da	ml
armex 10:15-4	ml
armex 10:10-4	ml
arena (polvo de piedra)	m3
apagador tipo quinziño	pza

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

alambre recocado	kg
alambre guia galvanizado	kg
agua	m3
acero corrugado varilla # 4 (1/2")	kg
acero corrugado varilla # 3 (3/8")	kg
acero # 2 (alambrón) fy=2400m kg/cm2	kg
trampa de grasas	pza
tope de hule de 75 cm de largo x 12 cm de ancho anclado con tornillos y taquetes de expansión.	pza

Personal utilizado.

El personal requerido para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción de la obra civil, instalaciones y equipo es el siguiente:

Personal	Numero de trabajadores	Tiempo de empleo	Etapa
Ingenieros de Obra	1	12 meses	Preparación y Construcción
Biologo supervisor	1	12 meses	Preparacion y construccion
Ayudante General	2	11	Construcción
Ayudante especializado	4	8	Construcción
Oficial Albañil	1	10	Construcción
Albañil.	40	10	Construcción
Oficial Carpintero Obra Negra	1	5	Construcción
Oficial de Carpintero de O. Blanca	1	3	Construcción
Oficial electricista	1	4	Construcción

II.2.5 Requerimientos de energía.

Electricidad.



No existe el servicio de energía eléctrica actualmente en el predio, sin embargo, toda la zona sur de la Isla de Cozumel (Costa Occidental) cuenta con el servicio de energía eléctrica proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad.

Para la etapa de construcción se utilizará una planta generadora de energía eléctrica portátil a base de gasolina.

Toda la maquinaria que se utilice y que funcione con energía eléctrica será

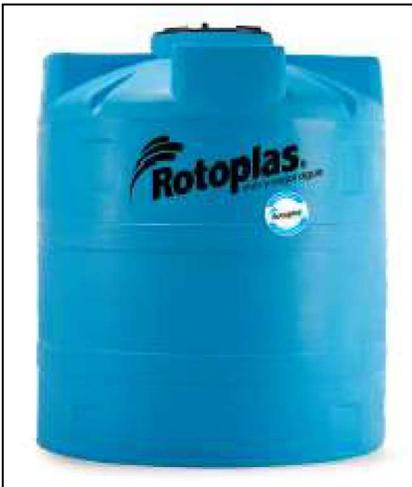
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

conectada a la planta portátil generadora de energía eléctrica.

Combustible.

El combustible se obtendrá en estaciones de servicio de Cozumel. Las necesidades de combustible se definirán en función de la eficiencia del equipo a utilizar. El combustible utilizado será gasolina. No se almacenará combustible alguno en el área del proyecto. Serán llevados en garrafones de 20 litros y se abastecerán de nuevo según el tiempo de utilizar la planta generadora de energía eléctrica.

II.2.6 Requerimientos de agua.



El agua potable que se utilizara durante la etapa de construcción será adquirida mediante el servicio de pipas particulares. El agua será almacenada en dos cisternas tipo Rotoplas, de 10,000 lts cada una. El abastecimiento se realizará de acuerdo a las necesidades propias del proyecto.



El agua purificada requerida para el consumo humano, será suministrada en garrafones de 20 lt, comprados en expendios autorizados de la ciudad de Cozumel.

II.2.7 Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de trazo del terreno, así como durante la excavación de las áreas de los cimientos, se generaran polvos suspendidos por las acciones manuales

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

y humos por la maquinaria que se requiera en las zonas duras del predio. Sin embargo, debido a la superficie que se requiera realizar la excavacion la profundidad y el tiempo, la generación de emisiones será mínima.

Para la construcción de las estructuras del proyecto, los equipos utilizados no producirán cantidades de polvo y humo relevantes, y la intensidad del ruido será baja, ya que solo se usarán eventualmente compactadoras manuales, revolventoras y vibradores de concreto por lo que los ruidos generados serán mínimos y no representan una contaminación auditiva a los alrededores.

Es importante mencionar que el ruido en la zona es constante, debido al trafico de vehiculos turisticos (jeeps, cuatrimotos, motos, etc), vehículos de construcción, camiones de abastecimiento y vehículos particulares que circulan en ambas vialidades.

Residuos Sólidos.

Los residuos vegetales que se generen (hojas secas, zacate, ramas) seran triturados para utilizarlos como abono en las areas verdes naturales y en las areas jardinadas.

Los residuos urbanos (Basura) que se recojan dentro del predio serán almacenados en bolsas de plástico y depositados temporalmente en los contenedores, mismos que serán vaciados cuando se encuentren llenos, con esto se evita que la basura se caiga al suelo y por acción del viento se disperse nuevamente en el predio y en las areas verdes.

Los residuos orgánicos e inorgánicos generados por los trabajadores serán depositados también en los contenedores de plástico, los residuos consistirán principalmente de bolsas de plástico, sacos de cemento, cartón, residuos de madera, etc. generados por las actividades de construcción; y de latas de aluminio, botellas de plástico y cristal, residuos de comida, etc. como producto de las actividades alimenticias del personal de trabajo.



Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos serán transportados al relleno sanitario de municipal de la Isla de Cozumel, ubicado en la Costa Oriental, por unidades del servicio de recolección Municipal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como medida preventiva, se implementara el Programa de Separacion y Reciclaje de Residuos Solidos, el programa de Educacion Ambiental, y el Manual de Buenas Practicas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero. Tambien se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental.

Agua residual.

En la zona donde se desarrollara el proyecto, no existe red de drenaje de aguas residuales, por lo que durante la etapa de construcción se instalará una letrina a razon de cada 20 trabajadores. Estas letrinas se encontrarán ubicadas en el predio propiedad del promovente en los linderos donde se este realizando actividad alguna de construccion.

Las letrinas tendrán capacidad para dar servicio a 20 personas cada una y serán retiradas al término de las obras.



El destino final de las descargas de aguas residuales generadas, será la planta de tratamiento de aguas negras residuales, ubicada sobre el camino que va hacia los embarcaderos de la “Isla de la Pasión”, al Norte de la Isla de Cozumel. Estas actividades de limpieza estarán a cargo de la empresa que renta estos baños portátiles la cual tiene amplia experiencia.



La imagen muestra el tipo de pipa que utiliza la empresa arrendadora de los baños portátiles donde almacena temporalmente y transporta las aguas residuales hacia la planta municipal de tratamiento de aguas residuales.

Es importante mencionar que estos baños temporales no representarán riesgo alguno al medio ambiente, ya que son herméticos y presentan un contenedor que almacena las aguas residuales combinándolas con un químico que elimina olores; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

II.3.1. Programa de operación.

La operación del proyecto esta estimada en 60 años. Operara los 365 dias del año.

La operación y mantenimiento se realizarán a través de la administración del promovente y del propietarios de los departamentos. No obstante, se reconoce que para el desarrollo de las actividades propias del proyecto, se requerirá dar cumplimiento a los criterios ecológicos, las medidas de prevención, mitigación y condicionantes establecidas por la Secretaria.

Para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones será necesaria la creación de empleos tipo permanente y temporal, ya que en el caso de cualquier tipo de reparación, ésta será atendida de acuerdo al tipo de desperfecto que pueda suceder.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado y calificado con el fin de no causar ningún deterioro en las instalaciones ni derramar algún desperdicio o sustancia al suelo. El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente. El material sobrante se llevará fuera del predio a lugares autorizados para tal fin.

Por otro lado, las instalaciones al ser usadas por los clientes y trajadores tendrán un desgaste natural de los elementos con que cuenta, por lo que es muy importante el mantenimiento de las instalaciones.

El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas, ya que por la cercanía con el mar, la mayor parte de los equipos y estructuras podrían verse dañadas por el salitre y la humedad.

La planta de tratamiento particular de aguas residuales, tiene su propio plan de manejo y mantenimiento a lo cual el promovente monitoreará para su optimo funcionamiento.

Se colocarán contenedores para los residuos solidos en sitios estratégicos a fin de evitar la contaminación del área, estos contenedores llevarán letreros alusivos a su función y serán vaciados diariamente (ya que el servicio de recoja de basura municipal se realiza diariamente).

También se colocaran letreros informativos, restrictivos y prohibitivos en ingles y español protegiendo la flora, la fauna, y medio marino. También sobre el manejo de los residuos sólidos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

OPERACIÓN	
LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL
<p>Las actividades de mantenimiento consistirán en inspeccionar su estructura para identificar el deterioro o daño que tengan. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.</p> <p>El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.</p> <p>El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).</p> <p>En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería, cerrajería, etc.</p> <p>De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.</p>	<p>El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.</p> <p>La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa.</p> <p>http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, jaboneras, cambio de piezas rotas en pisos, etc.).</p> <p>Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.</p> <p>Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.</p> <p>Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.</p> <p>Del sistema sanitario, se le dará monitoreo, inspección y mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales para garantizar su óptimo funcionamiento.</p> <p>Áreas naturales, mantenimiento a las plantas, riego, poda general de árboles y arbustos y deshierbe.</p>	
---	--

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico de los edificios e instalaciones de servicio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

II.3.2. Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Los recursos naturales que se aprovecharán serán en si el área para el establecimiento de las obras.

II.3.3. Requerimiento de personal.

Para el buen funcionamiento del proyecto, seguridad, limpieza y mantenimiento se requiere del siguiente personal.

Actividad.	Número de empleados	Permanente.	Temporal.
Gerente.	1	X	
Seguridad.	2	X	
Biólogo supervisor.	1	X	
Jardinero.	2		X
Electricista.	3		X
Recepcionista	2	X	
Mucamas.	4	X	
Limpieza.	2	X	

Para la limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales, esto se llevará a cabo de acuerdo a las especificaciones de la misma planta.

También eventualmente se solicitará de los servicios de plomeros y electricistas para el mantenimiento de las instalaciones internas.

II.3.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

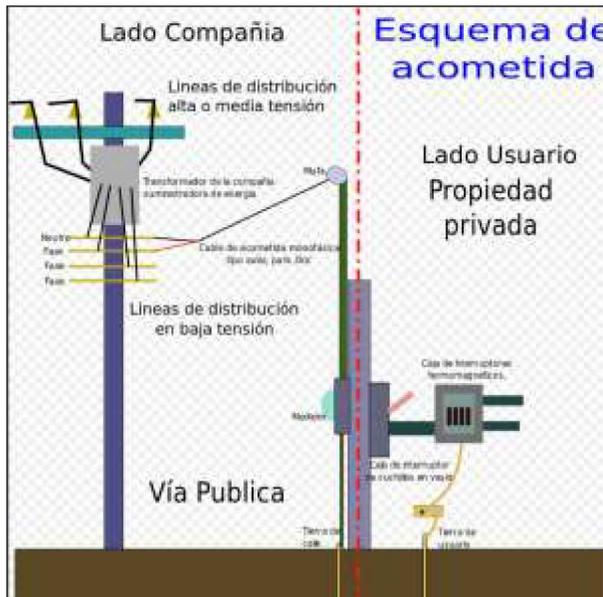
No aplica, no se extraerá materia prima alguna.

II.3.5. Requerimiento de energía, combustible y agua.

Electricidad.

Durante esta etapa el promovente ya contara con el servicio de energia eléctrica. El promovente celebrara un contrato con la empresa federal (CFE) para obtener el servicio directamente de las lineas existentes. Todos los equipos de funcionamiento electrico del edificio seran conectados a los contactos alimentados por la red electrica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Esquema básico de una acometida.

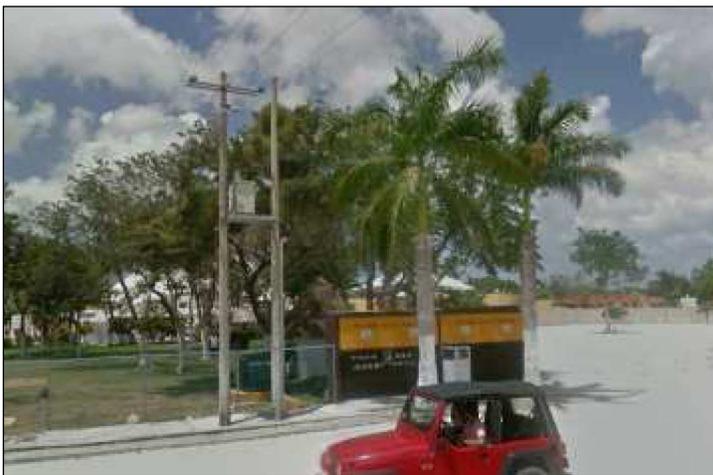
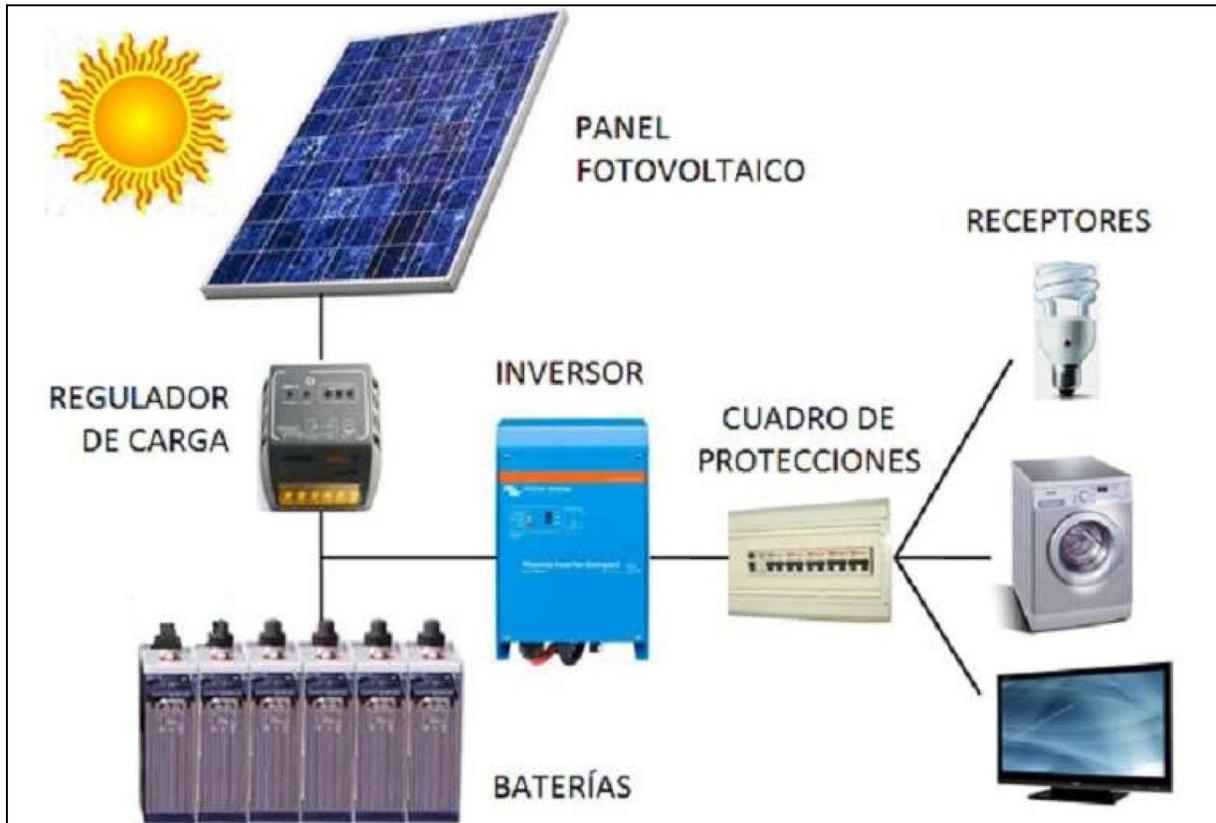


Imagen ejemplo del tendido del cableado eléctrico, se observa el tendido eléctrico, el poste de concreto, el transformador y medidores.

Adicionalmente como medida alterna, se instalarán celdas solares para generar energía eléctrica a través de los rayos solares. Por lo tanto se instalarán celdas y/o placas fotovoltaicas para poder abastecer la demanda de los requerimientos energéticos de las áreas comunes como apoyo a la instalación general de transformadores para el abastecimiento del proyecto.

La energía solar es captada por las celdas solares y almacenada en baterías. La energía es utilizada para el funcionamiento de las luminarias de las cabañas, la cocina eléctrica y el minibar, reduciendo la demanda de energía proporcionada por la CFE y contribuyendo con la reducción de gases de invernadero.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Esquema básico de la generación de energía solar utilizando celdas fotovoltaicas.

Placa fotovoltaica.



Los generadores fotovoltaicos (conjunto de placas fotovoltaicas) captan la radiación solar y la transforman en energía eléctrica. El conjunto será agrupado en tensiones de corriente continua a 12V, 24V o 48V en función del tamaño de la instalación. Se pueden instalar en cualquier superficie libre de sombra (tejados, terrenos...) y tienen una vida estimada de 40 años.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Regulador de carga



En los sistemas convencionales, la energía eléctrica producida por las placas solares / aerogenerador, se almacena directamente en el acumulador. El control de protección del acumulador lo lleva a cabo el regulador de carga, impidiendo sobrecargas o descargas excesivas.

Inversor.



Es el corazón del sistema, donde se gestiona la energía eléctrica en función de la demanda y la producción.

Transforma la corriente continua del acumulador en corriente alterna a 230V 50Hz. Entrega la energía necesaria en cada momento.

Acumuladores / Baterías

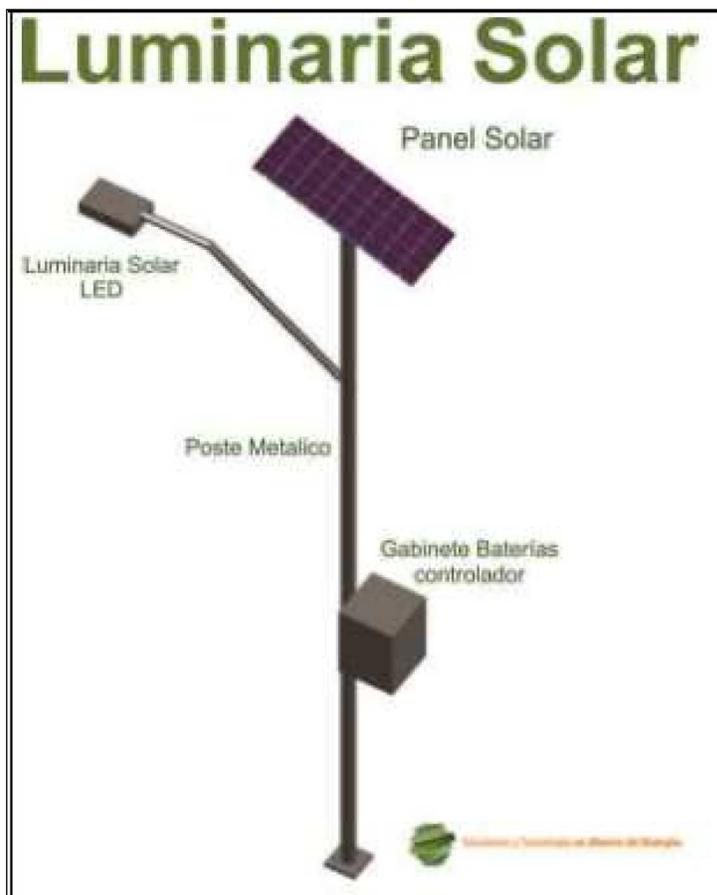


Almacena la energía eléctrica producida por los paneles fotovoltaicos/aerogenerador permitiendo obtener electricidad en el momento en que se necesita. Su tamaño se calcula normalmente para disponer de una autonomía de 2-5 días.

Se compone normalmente de 6, 12 o 24 unidades, con 2V cada unidad, para conformar sistemas de 12V, 24V o 48V.

Las celdas solares serán colocadas en el Roof garden, con orientación de Este a Oeste, para tener un mayor aprovechamiento de la luz solar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



También se instalara como fuente de energía alterna, postes de alumbrado con celdas solares para la iluminación del estacionamiento y linderos del predio.

Con estas medidas se da cumplimiento al criterio ambiental del POEL en cual establece que “el promovente deberá instalar fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de cubrir el 1% de sus requerimientos para la operación del proyecto, cuando la tecnología así lo permita”. Con las celdas solares se cubre el 50% de las necesidades operativas del proyecto.

Descripcion de los beneficios ambientales que se generarian con motivo de la implementacion de las celdas solares y luminarias solares del proyecto.

Energias renovables.

Se conocen como energías renovables aquellas que se producen de forma continua y que son inagotables a escala humana. Son fuentes de abastecimiento energético respetuosas con el medio ambiente. El aprovechamiento por el hombre de las fuentes de energía renovable, entre ellas las energías solar, eólica, hidráulica, biomasa, geotérmica y mareomotriz es muy antiguo; desde hace muchos siglos ya se utilizaban y su empleo continuó durante toda la historia hasta la llegada de la "revolución industrial", en la que, debido al bajo precio del petróleo, fueron abandonadas. Durante los últimos años, debido al incremento del costo de los combustibles fósiles y los problemas medioambientales derivados de su explotación, estamos asistiendo a un renacer de las energías renovables. Las energías renovables son inagotables, limpias y se pueden utilizar de forma auto administrada (ya que se pueden aprovechar en el mismo lugar en que se producen). En la actualidad los recursos fósiles juega un rol determinante en el suministro energético

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

en el mundo, y los factores medio ambientales aparecen entre las preocupaciones principales de la sociedad, las energías renovables resurgen con éxito creciente en todas las latitudes del planeta, alentadas por los apremios del suministro energético y la presencia de marcos normativos favorables.

Energía solar fotovoltaica.

La energía solar es una de las fuentes de la vida y el origen de la mayoría de las formas de energía conocidas. Cada año la radiación solar aporta a la tierra la energía equivalente a varios miles de veces la cantidad que consume toda la humanidad. De ahí que la radiación solar, recogida de forma adecuada con paneles solares, puede transformarse en otras formas de energía. El método más sencillo para la captación solar es el de la conversión fotovoltaica, que consiste en convertir la energía solar en energía eléctrica por medio de células solares. Estas células están elaboradas a base de silicio puro con adición otros elementos químicos, y son capaces de generar cada una de 2 a 4 amperios, a un voltaje de 0,46 a 0,48 v, utilizando como materia prima las radiaciones solares. Admiten tanto la radiación directa como la difusa, lo que quiere decir que producen energía eléctrica incluso en días nublados. Las células se montan en serie sobre paneles o módulos solares para conseguir un voltaje adecuado a las aplicaciones eléctricas; los paneles captan la energía solar transformándola directamente en eléctrica.

Beneficios ecológicos de los paneles solares en el medio ambiente.

Ya todos sabemos que el medio ambiente se encuentra en muy malas condiciones, y a pesar de esto, pocos buscamos actuar para mejorar el planeta.

Gran parte de la contaminación actual, surge por el uso de combustibles fósiles. Estos combustibles sirven para crear la energía eléctrica que consumimos en la actualidad.

¿La solución? una alternativa popular es el uso de la energía solar, que puede tener un gran impacto sobre el medio ambiente. Pero, tal vez te preguntes ¿realmente se logrará un cambio? La respuesta es un rotundo sí.

Eliminan las emisiones de gas invernadero.

Con tan sólo una persona o familia que use energía solar se pueden evitar hasta 20,000 toneladas de gases de invernadero que contaminan el medio ambiente. Ya que al abastecerse de energía propia se evita el uso de combustibles fósiles que tanto perjudican al planeta.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Imagina el impacto que se lograría si 10,000 personas al año cambiarán a la energía solar. Esto, agregado a la reducción en el consumo de energía de la red eléctrica, permitiendo que el impacto en el medio ambiente sea aún mayor.

Además, al elegir la energía solar lograrás un impacto positivo en tu economía.

Mejoran la calidad del aire.

El medio ambiente no solo es dañado al quemar combustibles fósiles para obtener su energía, también nuestra salud. El aire que respiramos se encuentra en muy mal estado, gracias a toda la contaminación que contribuye a su polución.

El dióxido de carbono y otros gases que son liberados envenenan el aire muchos kilómetros alrededor de las plantas procesadoras de estos combustibles fósiles.

Al elegir la energía solar, elegimos limpiar el aire y evitamos que la contaminación entre a nuestros pulmones.

Evitan que se destruyan más ecosistemas

El proceso de creación de los combustibles fósiles requiere que se construyan plantas procesadoras y refinerías, las cuales destruyen los ecosistemas naturales.

Con esto, gran parte de la naturaleza se extermina por la insaciable demanda que los países tienen sobre este recurso contaminante.

Si eliminamos el uso de este tipo de combustible, no tendríamos la necesidad de crear más plantas, evitando destruir árboles, plantas y animales a su paso.

Disminuyen la contaminación del agua.

En la actualidad, el proceso de creación de los combustibles fósiles genera una gran cantidad de desechos tóxicos que se tiran en los rellenos sanitarios. La mala noticia es que de los rellenos, un parte se filtra a los depósitos de agua y la otra parte se dirige a vías fluviales, contaminando el agua y el suelo.

Estos desechos perjudican a todos los seres vivos del planeta, ya que el agua es vital para nuestra supervivencia. si decimos no a los combustibles fósiles, apostamos por nuestra salud y por un futuro limpio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La energía solar contra la contaminación.

Las energías renovables son una alternativa ideal para generar electricidad a menor costo y sin contaminar; sin perjudicar los recursos naturales ni dañar el ambiente.

Es posible que la energía solar no resuelva todos los problemas ambientales que enfrentamos por nuestro uso de combustibles fósiles, pero es un buen comienzo.

Si todos decidimos cambiar de energía y aprovechamos la energía solar crearemos un ambiente más limpio y seguro para todos.

Un ejemplo popular para adoptar la energía renovable son los paneles solares. un sistema de energía solar puede producir electricidad a través de celdas solares, diseñadas específicamente para captar los rayos solares y convertirlos en energía.

Un panel solar es un sistema que convierte la luz del sol en energía eléctrica renovable, por medio de celdas solares o celdas fotovoltaicas conectadas entre sí.

La energía captada por los paneles solares se envía a un inversor, que convierte esa energía en electricidad apta para el uso en tu hogar u oficina.

Combustible.



Se utilizará como combustible el gas butano de uso doméstico, que servirá para el funcionamiento de la cocina de cada departamntne y salon de usos multiples. Se utilizará un tanque estacionario de 1,000 litros de capacidad, mismo que será abastecido periódicamente por la empresa Z Gas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Requerimientos de agua.

El agua potable necesaria se obtendrá de la red municipal que brinda la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

El agua potable será almacenada en dos cisternas de 10,000 litros cada una. Se tendrá un volumen total de almacenamiento de 20,000 litros. El agua se canalizará a las instalaciones del proyecto.

El promovente adicionalmente al servicio de agua potable, instalará un sistema de captación de agua de lluvia en cada salón de usos múltiples.

SISTEMA DE CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA.



El sistema de captación de agua de lluvia que se instalará será construido con base a los lineamientos técnicos establecidos en el manual denominado “LINEAMIENTOS TÉCNICOS: SISTEMA DE CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA CON FINES DE ABASTO DE AGUA POTABLE A NIVEL VIVIENDA”, elaborado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Para dar cumplimiento a los criterios ambientales establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, se instalará un sistema de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

captacion de agua de lluvia para almacenar 750 litros en un contenedor tipo rotoplas de plastico.

El diseño para la captación de agua de lluvia será el tradicional empleado en la zona sur del país.

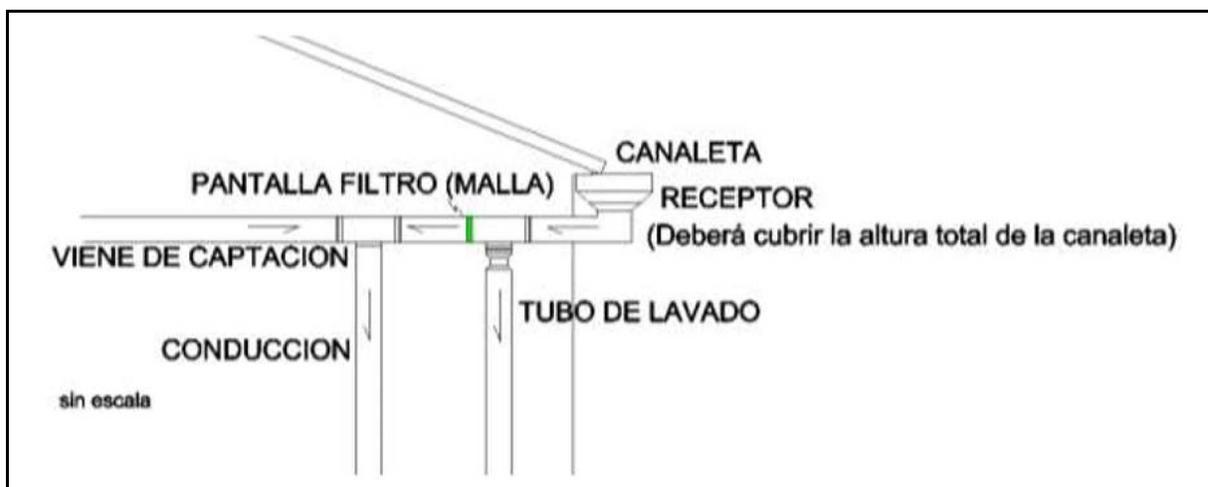
El Sistema de Captación de Agua Pluvial (SCAP) en techos está compuesto de los siguientes elementos: a) captación; b) recolección y conducción; c) interceptor; y d) almacenamiento.

a. Captación.- La captación está conformado por el techo de la edificación, el mismo que debe tener la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. En el cálculo se debe considerar solamente la proyección horizontal del techo.

De acuerdo al manual, los materiales a utilizar serán láminas de pvc para que no existan residuos contaminantes ni tóxicos en el agua de lluvia a almacenar.

El pendiente de las láminas de pvc será del 2% para garantizar el escurrimiento del agua de lluvia.

b. Recolección y Conducción.- Este componente es una parte esencial de los SCAP ya que conducirá el agua de lluvia recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua. La pendiente de las canaletas también tendrán 2%.

Las canaletas de PVC son más fáciles de obtener, durables y no son muy costosas.



La presente imagen muestra el escurrimiento del agua pluvial sobre las laminas a la canaleta.

Las canaletas se fijan al techo con a) alambre; b) madera; y c) clavos.

Por otra parte, es muy importante que el material utilizado en la unión de los tramos de la canaleta no contamine el agua con compuestos orgánicos o inorgánicos. En el caso de que la canaleta llegue a captar materiales indeseables, tales como hojas, excremento de aves, etc. El sistema debe tener mallas que retengan estos objetos

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

para evitar que obturen la tubería montante o el dispositivo de descarga de las primeras aguas.

c. Filtro.- Este dispositivo impide que el material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y de este modo minimizar la contaminación del agua almacenada y de la que vaya a almacenarse posteriormente.



Para ello se instalara un filtro rotoplas con tecnología Hydro-Net, la tecnología Hydro-Net® del filtro estándar de Rotoplas retiene el 99%de partículas iguales o mayores a 50 micras (del grosor de un cabello); tales como arena, tierra y otros sedimentos, evitando que se tapen las tuberías y regaderas. Además cuenta con una capacidad de filtración de 24 litros por minuto.

Beneficios.

El Filtro Estándar:

- Retiene sedimentos permitiendo tener agua clara, limpia y transparente en tu hogar.
- Fácil instalación.
- Agua siempre clara para lavar trastes / vajillas.
- Protege tu hogar evitando que se dañen los electrodomésticos, ya que impide el ingreso del sarro y que la ropa se percuda.
- Evita que se tapen las tuberías y regaderas.
- Ideal para zonas con alta concentración de sedimentos.

Recomendaciones adicionales Para un mejor funcionamiento se recomienda:

1. Cambiar el cartucho de repuesto entre 3 y 6 meses dependiendo de la frecuencia de uso.

d. Almacenamiento.- Es la obra destinada a almacenar el volumen de agua de lluvia necesaria para el consumo diario de las personas beneficiadas con este sistema, en especial durante el período de sequía.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



La unidad de almacenamiento debe ser duradera y al efecto debe cumplir con las especificaciones siguientes:

- Impermeable para evitar la pérdida de agua por goteo o transpiración,
- Dotado de tapa para impedir el ingreso de polvo, insectos y de la luz solar,
- Disponer de una escotilla con tapa sanitaria lo suficientemente grande como para que permita el ingreso de una persona para la limpieza y reparaciones necesarias,
- La entrada y el rebose deben contar con mallas para evitar el ingreso de insectos y animales.

Este sistema propuesto captará toda el agua de lluvia proveniente del techo del módulo de artesanías.

Se instalará una cisterna tipo ROTOPLAS de 750 litros de capacidad para el almacenamiento del agua de lluvia captada.

Fabricados con materiales 100% vírgenes. No generan color, olor ni sabor al producto almacenado. Permiten almacenar productos con una densidad hasta de 1.9 kg / decímetros cúbicos debido a su diseño y características permiten su fácil instalación y equipamiento.

e. Desinfección del agua pluvial.- La desinfección del agua mediante cloración se hace a partir de compuestos que contienen cloro como el hipoclorito de sodio y el hipoclorito de calcio, elemento químico que tiene poder destructivo sobre los microorganismos patógenos que son transmisores de enfermedades de origen hídrico, que pueden estar presentes en el agua.

El Hipoclorito de Sodio es una solución que se puede obtener en el comercio (blanqueador de ropa) en concentraciones del 1 al 10%. Las soluciones recomendadas para la desinfección del agua para consumo humano deben tener idealmente una concentración de 5.25%, estar libres de sustancias aromatizantes, colorantes y otros aditivos que son tóxicos para los seres humanos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

El Hipoclorito de Calcio es un producto granulado o en polvo, de color blanco, comercializado en sacos o bolsas en concentraciones desde 20 a 70% de cloro activo, también se consigue en forma de tabletas en concentraciones de 65 y 70% de cloro. Para el uso del hipoclorito de calcio granulado o en polvo en la desinfección del agua para consumo humano se preparan soluciones madre con una concentración de 1% de cloro disponible.

Procedimiento para la desinfección con hipoclorito de sodio

Agregar 1 gota de hipoclorito de sodio al 5.25% por litro de agua a desinfectar. Agitar el agua y dejar reposar por 30 minutos, luego puede utilizar el agua para consumo directo y/o la preparación de alimentos.

f. Mantenimiento del sistema de captación y almacenamiento.- Una vez al año al finalizar la época seca e inicio de las lluvias, limpiar el techo o área de captación, canaletas, bajantes y la parte superior del tanque de almacenamiento que también se utilizará como área de captación.

Una vez cada dos años al finalizar la época seca e inicio de las lluvias, cuando el nivel del tanque de almacenamiento se encuentra al mínimo, se deberá vaciar toda el agua y recolectarla en otros recipientes para su posterior uso, realizando acciones de limpieza como sigue:

- Limpiar las paredes y el fondo con una escoba suave.
- Usar agua limpia con un litro de cloro por cada 10 litros de agua.
- Esparcir la solución con la escoba.
- Esperar media hora.
- Enjuagar con agua limpia.
- Retirar toda el agua utilizada en la limpieza.

Cada seis meses verificar que no existan fugas, en su caso repararlas mediante el sellado de la fuga por la parte externa.

Al inicio de cada mes, limpiar las áreas cercanas al tanque de almacenamiento, eliminando maleza y otros materiales que pudieran convertirse en criadero de vectores contaminantes.

Al inicio de cada mes, para mantener en buen estado el agua ya almacenada se debe agregar 3 ml de sulfato de cobre por cada metro cubico de agua. En caso de no disponer de sulfato de cobre, se podrá agregar cloro con el mismo efecto, para que el usuario conozca el volumen al interior del depósito, se deberá instalar una regla de medición al exterior con la escala de niveles que indiquen el volumen que se encuentra almacenado en la cisterna o tanque.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Al inicio de cada semana revisar que no existan insectos o pequeños animales en el sistema de captación, en su caso eliminarlos.

g. Uso del agua de lluvia.- El agua de lluvia almacenada sera utilizada para la limpieza de las areas comunes de las cabañas, y edificios de servicio.

EN RESUMEN, ESTE SERA EL SISTEMA DE CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA QUE SE INSTALARA. CON ESTE SISTEMA SE LE DA CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL CRITERIO AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL.

El agua destinada para el consumo humano, se adquirirá por medio de garrafones, que serán adquiridos en expendios de agua purificada establecidos en la Ciudad de Cozumel.

II.3.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Agua residual.

Como se ha mencionado no existe el sistema de drenaje para la colecta de aguas residuales municipal, por lo que las aguas residuales generadas seran canalizadas directamente a la planta de tratamiento de aguas residuales particular.

Por lo que estara operando la planta de tratamiento de aguas residuales (Bio-reactor A/S) con una capacidad de 80 m³/dia.

Como medida adicional se instalará una trampa de grasa en la cocina de cada departamento para que las aguas residuales generadas se encuentren libres de grasas cuando sean canalizadas a la planta de tratamiento. Con esta medida se coadyuva con la eficacia operacional de la planta de tratamiento al no depositar al sistema aguas residuales con grasas de cocina, lo cual provocaría una deficiencia en el sistema de tratamiento y obstruiría la red sanitaria (Tuberías).

El agua tratada ya no presentará las características ni propiedades de las aguas residuales, presentando después de su tratamiento niveles por debajo de lo establecido en la norma oficial mexicana. Con esto se garantiza que las aguas residuales no serán vertidas en los predios colindantes ni en ningún cuerpo de agua ni al subsuelo.

Con este sistema se le da cumplimiento a la legislación ambiental en la materia. Se evita la contaminación del suelo, subsuelo, y manto freático, se evita que la flora y fauna ingiera los residuos líquidos causándoles enfermedades o la muerte.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A continuación se hace la descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales a operar.

Pretratamiento.

Trampa de grasas de cocina.

Con el fin de evitar que las grasas de la cocina lleguen a la planta de tratamiento, se instalara una trampa de grasas, la cual atrapara las grasas impidiendo que se mezclen con las aguas generadas en los baños, esta trampa de grasa coadyuvara con la operatividad y vida útil del sistema de tratamiento, evitando que éstos se depositen y contaminen la planta de tratamiento.

Es importante mencionar que la planta de tratamiento instalada tiene la capacidad de retener las grasas que se encuentran en las aguas residuales generadas, impidiendo salgan en el efluente.

La trampa de grasas que se utilizara tendrá las características y dimensiones similares como se describen en el documento consultado a continuación.

DOCUMENTO 1.

<http://quima.com/es/trampas-de-grasa-que-son-y-como-funcionan/>

Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.

Para que una trampa sea eficaz debe tener un volumen entre 95 y 100 litros. Este volumen, garantiza un tiempo de permanencia de ‘las aguas’ dentro de la trampa, lo que logra una separación efectiva de las grasas y los residuos sólidos.

Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben desalojarse del tanque mínimo cada 2 días, dependiendo del volumen de producción (a veces es necesario la limpieza diaria de la trampa). Este proceso es muy simple para que el operario pueda fácilmente limpiar y evacuar dichos residuos.

Debe tratarse en lo posible de no verter directamente aceites de freidores por el desagüe, así como evacuar las grasas que se separan en la trampa dentro de bolsas plásticas herméticas y selladas que vayan directamente a la basura.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso. La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua “ya limpia”.

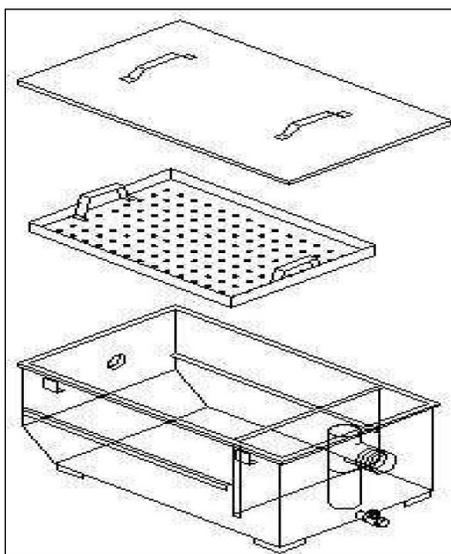
Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro de la cocina. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.

Características de las trampas de grasa pallomaro.



Fabricada totalmente en lámina de acero inoxidable calibre 18. Patas en el mismo material con tornillos de nivelación; tapa asegurada al cuerpo de la trampa por medio de broches de presión. Incluye una pieza de acero inoxidable, removible, para retener los sólidos y permitir el retiro de las grasas retenidas.

Para una correcta instalación es necesario bajar el desagüe a nivel de piso, para facilitar la limpieza periódica de la trampa.



Dimensiones: Largo: 80 cms. Ancho: 48 cms.
Altura: 32 cms

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Planta de tratamiento de aguas residuales.

Las salidas son para lavabos, inodoros, rejillas y tarjas, la interconexión por falta de drenaje municipal se hará a una planta de tratamiento de aguas residuales (Bio-reactor A/S) instalada dentro de la cisterna impérmabilizada de hormigon. La planta de tratamiento de aguas residuales tendra una capacidad de 25 m3/dia.

Victoria **AQUAPUR**
GRUPO AMDS, S.A. de C.V.

“Bio-Reactor A/S”[®]
AMDS / Stählermatic

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
Capacidades de 25 a 864 m³/día, en 9 modelos estándar

La verdadera planta paquete: transporte y montaje en una pieza.

Las ventajas principales son :

- * Proceso de tratamiento totalmente biológico
- * La tecnología Alemana más avanzada, al precio más competitivo
- * Ensamblaje en México, en base a la alianza estratégica con Stähler, GmbH de Alemania, incluyendo los mejores componentes y diseño importado de aquel país.
- * Alta eficiencia
- * Larga vida útil: de 20 a 25 años mínimo
- * Transporte en una sola pieza
- * Requerimientos mínimos de espacio
- * Operación automática
- * Bajo consumo de energía eléctrica
- * Instalación totalmente cubierta
- * Rápida instalación: Únicamente conexiones hidráulicas y eléctrica
- * Libre de malos olores
- * Operación silenciosa
- * Totalmente recuperable, ideal para instalaciones provisionales
- * Mínima producción de lodos
- * Almacenaje de lodos a largo plazo: 6 a 9 meses en promedio
- * Tecnología líder patentada, desarrollo de Stähler, GmbH en conjunto con científicos alemanes de las universidades más reconocidas en ingeniería sanitaria.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"DEPARTAMENTOS DECK-48"**

EL PROCESO COMBINADO PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

La mayoría de las plantas paquete disponibles en el mercado internacional utilizan:

- *Discos biológicos: sencillos de operar y bajo consumo
- *Lodos activados: operación más compleja, pero mayor flexibilidad

El Stählermatic® es el auténtico proceso combinado que integra las ventajas de ambos sistemas en un tanque único, eludiendo las desventajas.

El resultado es obtener plantas de tratamiento con mayor estabilidad del sistema, menos costos de instalación, energía y mantenimiento en general.

El proceso Stählermatic® se patentó originalmente en Alemania, después internacionalmente en más de 60 países, incluyendo México.

AQUAPUR ha adquirido los derechos exclusivos para ensamblaje y comercialización en México de esta tecnología.

Activador Biológico por celdas (ZR)

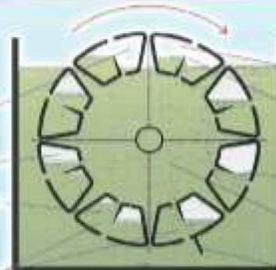


Suministro de oxígeno a la película fija por medio de difusión en la atmósfera.

Flotación proveniente del aire atrapado.

Liberación del aire contenido.

Transferencia de oxígeno a la zona de transición aire-agua.



Aire atmosférico.

Transferencia de oxígeno al derrame del líquido.

Conducción forzada y compresión del aire atrapado.

Aeración por burbujas finas a través de la liberación de aire.

Flocador de lodos.

El sistema Stählermatic® en planta paquete : " Bio-Reactor A/S " ®



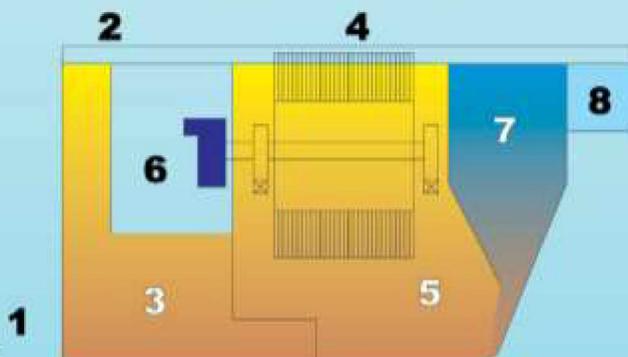
SPEZIFIKATION:

1. Container Behälter aus einem Stück
2. Abdeckung für Container
3. Trennung von Schweb- und Schwimmstoffen
4. Stählermatic: Die Seele des Systems
5. Biologische Behandlungsstufe Umwandlung von gelöster Verschmutzung in absetzbare Stoffe
6. Antrieb und elektrischer schaltschrank
7. Feststoffabscheidung: Nachklärbecken
8. Ablaut Desinfection

ESPECIFICACIÓN:

1. Tanque exterior en una pieza
2. Cubierta para toda la planta paquete
- 3 Separación de sólidos suspendidos y materia flotante: Sedimentador Primario
4. Stählermatic: El alma de la planta
5. Reactor Biológico: Transformación de contaminantes disueltos a sólidos sedimentables
6. Zona de la unidad motriz y tablero de control
7. Separación final de sólidos: Clarificador secundario
8. Desinfección del efluente utilizando cloro en tabletas

**Equipo líder Alemán:
ensamblado en México**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



Planta de Fabricación
Guadalajara, México.

Victoria
AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS

AQUAPUR
Grupo AMDS, S. A. de C. V.

APLICACIONES

Todo tipo de descargas biodegradables: *Hoteles, fraccionamientos, escuelas, condominios, casetas de cobro, edificios corporativos, industrias, centros comerciales, maquiladoras, hospitales, centros de readaptación etc.*

Incluso las instalaciones pueden ser totalmente ocultas bajo nivel de piso, por ejemplo en Puerto Vallarta se han montado bajo una cancha de tenis, o en el sótano debajo de áreas de servicio y comedor.



Frito Lay
Yare, Venezuela.



Hotel Azul Zafiro: Zapopan, Jalisco



Fraccionamiento "Camichin"
Santa Anita, Jalisco.



Centro de Capacitación Cinvestav
Guadalajara, Jalisco.



Fraccionamiento "Rinconada de las
Lomas" Tlajomulco de Zuniga, Jal.

ALGUNOS DE NUESTROS CLIENTES:

Entre los usuarios de nuestras plantas de tratamiento, se encuentran empresas líderes mundiales, así como gobiernos y desarrolladores de bienes raíces en varios países, tales como:

- GENERAL ELECTRIC
- NEC
- AMS
- SCI-SAMINA
- PEPSICO
- FRITO LAY
- NEW ZEALAND MILK
- PEMEX
- CFE
- SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO
- RENAULT
- COCA COLA

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Descripción.

El Bio-Reactor A/S de **AQUAPUR** integra los procesos de Discos Biológicos y lodos activados como tratamiento secundario, combinando las ventajas y eludiendo las desventajas de ambos sistemas a través de la tecnología Stählermatic® desarrollada por científicos alemanes.

El [sistema Stählermatic®](#) integra los dos procesos en un tanque único, utilizando un simple equipo mecánico como una parte móvil. El sistema es un aereador de contacto rotativo que se denomina «Activador Biológico con Celdas Sumergibles».

Ventajas:

- Alta eficiencia en depuración biológica.
- Facilidad y economía en el mantenimiento.
- Tamaño compacto.
- Instalación totalmente cubierta.
- Ausencia de malos olores.
- Operación silenciosa.
- Mínimo consumo de energía.
- Larga vida, libre de problemas en la operación a largo plazo.
- Tratamiento avanzado : la mas alta tecnología a nivel mundial.
- Amplio rango de capacidades.
- Mínima producción de lodo.
- Operación automática.
- Sencilla y rápida instalación.
- Transporte y montaje en una pieza.

Sistema de tratamiento terciario avanzado con ozono.

Si el agua que ha de recibir el vertido requiere un grado de tratamiento mayor que el que puede aportar el proceso terciario porque el efluente va a reutilizarse, es necesario un tratamiento avanzado de las aguas residuales tratadas. A menudo se usa el término tratamiento terciario como sinónimo de tratamiento avanzado, pero no son exactamente lo mismo.

El tratamiento terciario, o de tercera fase, suele emplearse básicamente, como hemos indicado, para eliminar sales inorgánicas, mientras que el tratamiento avanzado incluye pasos adicionales para mejorar la calidad del efluente eliminando los contaminantes recalcitrantes. Hay procesos que permiten eliminar más de un 99% de los sólidos en suspensión y reducir la DBO5 en similar medida. Los sólidos disueltos se reducen por medio de procesos como la ósmosis inversa y la electrodiálisis. La eliminación del amoníaco, la desnitrificación y la precipitación de los fosfatos pueden reducir el contenido en nutrientes. **Si se pretende la**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

reutilización del agua residual, la desinfección por tratamiento con ozono es considerada el método más fiable.

Es probable que en el futuro se generalice el uso de estos y otros métodos de tratamiento de los residuos a la vista de los esfuerzos que se están haciendo para conservar el agua mediante su reutilización.

QUÉ ES EL OZONO

Desde el punto de vista químico, el ozono es una forma alotrópica del oxígeno, formada por tres átomos de este elemento, cuya función más conocida es la de protección frente a la peligrosa radiación ultravioleta del sol; pero también es un potente oxidante y desinfectante con gran variedad de utilidades. **La más destacada es la desinfección de aguas.**

Es, después del flúor, el compuesto más oxidante, debido a su facilidad para captar electrones. De rápida descomposición y, a igualdad de condiciones, más estable en agua que en aire.

La molécula de ozono, O₃, se forma por la unión de una molécula de oxígeno con un átomo libre de oxígeno. Los átomos libres, y consecuentemente el ozono, son el resultado de la disociación de las moléculas de oxígeno cuando estas se ven sometidas a una fuerte descarga eléctrica.

La molécula de ozono es uno de los oxidantes más poderosos que se conocen DESPUÉS DEL FLUORURO, **con una velocidad de reacción tres mil veces superior a la del cloro. Debido a esto, el ozono oxida hierro, manganeso y otros metales pesados. Además, destruye virus, bacterias, hongos, esporas, algas y protozoos.**

El Ozono se utiliza para la desinfección del agua ya que (desintegra) (elimina) (descompone) agresivamente a los organismos vivos sin dejar residuos químicos que puedan afectar la salud o el sabor del agua.

Es apto para descomponer detergentes, pesticidas, trihalometanos y otras muchas sustancias orgánicas presentes en el agua. Además, neutraliza cianuro, amoníaco, nitritos y urea. Todo esto lo hace muy apropiado para el tratamiento de todo tipo de aguas ya que recupera las características comunes del agua eliminando todo tipo de sabores, colores y olores extraños.

Para el tratamiento, el ozono es el más eficaz que se conoce. Además de mejorar la calidad de desinfección, evita la formación de cloraminas, los trihalometanos,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

irritaciones, malos olores y subproductos organoclorados, los cuales son más dañinos para la salud.

Tratamiento de aguas residuales. Aplicando con ozono podemos disminuir la carga orgánica en el agua residual, además, conseguimos oxidar muchas de las sustancias perjudiciales así como ajustar la turbidez, color, sólidos en suspensión **evitando además la aparición de olores.** Con el ozono es posible la metabolización de sustancias no biodegradables o difíciles de eliminar con otros métodos de tratamiento, de esta forma conseguimos un tratamiento eficaz para efluentes industriales con contenidos en fenoles, metales pesados, cianuro etc.

- Es un tratamiento ecológico, respetuoso con el medio ambiente.
- Es muy rápido y efectivo, muy por encima de otros tratamientos.
- Los sistemas de generación de ozono no necesitan productos químicos adicionales, tan solo se alimentan de aire y electricidad.

El ozono en aguas residuales consigue:

- **Eliminar toxinas y pesticidas.**
- **Eliminación de virus, bacterias, hongos y mohos.**
- **Oxidación del hierro y manganeso.**
- **Reducción de sales pesadas.**
- **Eliminación de color, sabor y olor.**
- **Reduce la turbiedad, el contenido de sólidos en suspensión y las demandas químicas biológicas (DBO) de oxígeno.**
- **Eliminación de algas.**
- **Oxidación de orgánicos (Fenoles, detergentes, pesticidas).**
- **Microfloculación de disolventes orgánicos.**
- **Oxidación de inorgánicos (Cianuros, sulfuros y nitritos).**
- **Pretratamiento de procesos biológicos (Sales, antracitas, GAC).**
- **Reducción de trihalometanos y otros elementos organo-clorados.**

Eliminación de olores. El ozono, gracias a su poderosa acción oxidante elimina olores en ambientes cerrados purificando el aire y mejorando la calidad y el confort de las instalaciones mediante la instalación de un ozonizador.

Además, los equipos de ozonización tienen una variedad de (otras muchas) aplicaciones como son acuarios, fabricación de hielo, procesos de lavado y desinfección de botellas, torres de refrigeración, procesos de alimentación y conservación de alimentos, frutas y hortalizas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

VENTAJAS

- Eliminación del color, olor y sabor del agua.
- Reducción de la turbiedad, contenido en sólidos en suspensión y de las demandas químicas (DQO) y biológicas del oxígeno (DBO).
- El ozono es un producto desinfectante y no solo elimina las bacterias patógenas, además crea un residual que inactiva los virus y otros microorganismos que no son sensibles a la desinfección con cloro.

PROPIEDADES

Peso Molecular (PM).....	48
Temperatura de Condensación.....	-112 ° C
Temperatura de Fusión.....	-192.5 ° C
Temperatura Crítica.....	54 atm.
Densidad.....	1.32
Densidad (líquido a -182 ° C).....	1.572 gr/cm ³
Peso del litro de Gas (a 0° y 1 atm.).....	1.144 gr.



El sistema a utilizar es La Gama Hidro, que ha sido diseñada para realizar tratamientos de ozonización a pequeña y mediana escala, tanto para flujos recirculados como para tratamientos en continuo. Una herramienta compacta, que ofrece alta eficacia de oxidación, con una adaptabilidad inmejorable.

Sus componentes principales son:

- Generador de ozono.
- Inyector ozono-agua.
- Laberinto-contactor.
- Bomba inoxidable.
- Electroválvulas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Cuenta con los siguientes elementos:

- Cuadro eléctrico.
- Destructor de ozono residual.
- Torre de desgasificación y contacto.
- Flash-reactor.
- Medidor de ozono gas para detección de fugas.
- Sensores de agua: redox, ozono, PH, temperatura.
- Automatas de control.

Ventajas de la gama hidro.

- Sistema compacto: máxima adaptabilidad, ocupando el mínimo espacio.
- Sencilla y rápida instalación.
- Alta eficacia de oxidación sin contaminar el medio ambiente.
- Funcionamiento autónomo y sin reposición de productos químicos.

El agua tratada será utilizada para la limpieza de las áreas comunes y el estacionamiento.

ANÁLISIS DE GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN UN ESCENARIO HIPOTETICO DE MÁXIMA OCUPACIÓN.

ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES A ...

www.academia.edu/.../ESTIMACIÓN_DE_LOS_CAUDALES_DE_AGUAS_RESIDU...

Los usos a los que se destina incluyen el **agua** que se bebe, la usada para limpieza, higiene, fines culinarios, evacuación de ... Uso **Porcentaje** del total. **Entre el 60 y el 85 por 100 del consumo por habitante se convierte en agua residual.**

A continuación se muestran ocho documentos consultados en los cuales se manejan las definiciones de aguas residuales y que giros comerciales las generan, sobre el origen y tipo de las aguas residuales, también se muestra la cantidad y composición para instalaciones para turistas.

DOCUMENTO 1.

GUIA PARA LA APRECIACION DE LA CONTAMINACION HIDRICA. ING. Jose manuel Restrepo. Julio 1997.

Pag. 8.

2. AGUAS DOMESTICAS Y MUNICIPALES.

2.1 AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, Son aquellas generadas por el uso de servicios sanitarios y lavanderías en viviendas, **restaurantes**, hoteles, hospitales, colegios, fábricas y oficinas, cuarteles, campamentos y otros tipos de uso similar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

2.1.1 ORIGEN Y TIPOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (11).

Las aguas residuales domesticas se originan:

En las viviendas familiares, hoteles, hospitales, internados y cuarteles por:

- a) La **preparación de alimentos**, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e **higiene personal**.
- b) El uso del inodoro**
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

En los edificios públicos por:

- a) La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería.
- b) El uso de baños públicos
- c) El lavado de superficies pavimentadas

En los pequeños establecimientos por:

- a) La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.
- b) El uso de inodoros.
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

DOCUMENTO 2.

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/scan/026578/tomo1/026578-01.pdf>

2. TIPOS Y CANTIDADES DE AGUASS RESIDUALES.

2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

2.1.1. Origen y tipos de aguas residuales domésticas.

Los diversos usos que da el hombre al agua generan aguas residuales que se presentan en forma aislada o mezcladas en diferentes concentraciones.

Según PÖPEL/128/, las aguas residuales domésticas se originan:

- En las viviendas familiares:

La preparación de alimentos, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e higiene personal.

El uso del inodoro

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los edificios públicos por:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería (cuando existe).

El uso de baños públicos

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los pequeños establecimientos por:

La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.

El uso de inodoros.

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

Las aguas residuales frescas de origen domestico emergen como un líquido turbio, de color gris o amarillento, con olor séptico, en el cual van suspendidas partículas de sedimentos, heces, residuos vegetales, tiras de papel y materiales sintéticos. Cuanto más largo sea el colector que los conduce y más turbulento el flujo en la alcantarilla, más pequeñas serán las partículas presentes en el agua residual.

2.1.2 Cantidad y composición de las aguas residuales en viviendas particulares.

2.1.2.1 Cantidad de aguas residuales domésticas.

En el Cuadro 2.1.-2 aparecen la cantidad y la composición de las aguas residuales que se generan en condiciones normales según PÖPEL/128/ para el caso de instalaciones y actividades individuales en viviendas particulares. Tales valores son necesarios para calcular las dimensiones de las instalaciones sanitarias interiores o de las conexiones domiciliarias que sean convenientes, así como para planificar los sistemas de alcantarillado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

CUADRO 2.1.-2
 CANTIDAD Y COMPOSICION DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DEMANDA DE AGUA
 EN VIVIENDAS PARTICULARES (POR PERSONA AL DIA) SEGUN PÖPEL

Tipo	Cantidad en l/(P.d)		Contaminación en g/(P.d)						
	Demanda de agua	Descarga de agua	Total sólidos	Sólidos inorgánicos	Sólidos orgánicos	DBO ₅	C _O	N	P
Comida y bebida	3	-					} 8	0,2	
Lavado de platos	4	4							
Lavado de ropa	20	19					} 7	-	
Higiene personal	10	10							
Ducha/tina	20	20							
Limpieza de la casa	3	3							
-Heces			27	4	23		17	1,5	0,6
Inodoro -Orina	20	22	55	15	40		5	12,2	0,8
Total	80	78	(190)*	(80)*	(110)*	(54)*	37	13,9	(2,3)*

DOCUMENTO 3.

http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_09_Conduccion_de_Liquidos_Residuales.pdf

Cálculo de caudales

La determinación de la cantidad de aguas residuales a eliminar de una comunidad es fundamentalmente para el proyecto de instalaciones de recolección, bombeo y tratamiento. Es importante poder disponer de datos precisos sobre cantidades actuales y las previstas para la población futura.

Desarrollaremos a continuación los parámetros para determinar el caudal de las aguas residuales:

- Definición de los componentes que forman el agua residual.
- El agua utilizada para abastecimiento público y sus relaciones con el caudal de agua residual.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

- Origen de las aguas residuales y sus caudales.
- Análisis de los datos relativos a los caudales
- Métodos para reducir los caudales de agua residual
- Métodos de medida de caudales de agua residual

Componentes de los caudales de agua residual Los componentes que configuran el agua residual que genera la comunidad dependen del sistema elegido para su recolección ya visto anteriormente y pueden incluir a:

- Agua residual doméstica
- Agua residual industrial y comercial
- Infiltración y conexiones incontroladas
- Agua pluvial

A continuación veremos lo caudales de las distintas aguas residuales.

Origen y caudales de las aguas residuales domésticas.

Las principales fuentes de agua residual doméstica la constituyen las zonas residenciales y las industriales y comerciales incluidas dentro de la trama urbana. Otra fuente importante son las instalaciones públicas y de recreo.

En el caso de pequeñas zonas residenciales es corriente determinar los caudales de aguas residenciales a partir de la densidad de población y de la contribución media per cápita. En la tabla 9-7 se señalan datos de los rangos de variación y caudales típicos para el cálculo. En los grandes barrios residenciales y en general en las poblaciones se utiliza un valor estimado del 80% al 85 % del consumo de agua proyectado.

Tabla 9-7 Caudales medios de agua residual de origen residencial			
Origen	Unidad	Intervalo l/día	Valor típico
Apartamentos	Persona	200-340	260
Hotel	Residente	150-220	190
Casa media	Persona	190-350	280
Casa de la clase alta	Persona	250-400	310
Casa de lujo	Persona	300-550	380
Casa semimoderna	Persona	100-250	200
Chalet de verano	Persona	100-240	190
Camping de caravanas	Persona	120-200	150

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Cuando adoptamos este último criterio hay que considerar los aportes puntuales y específicos de las instalaciones industriales y comerciales.

Con respecto a las instalaciones industriales lo que normalmente se hace es aforar o medir los caudales de las aguas residuales que producen.

Los caudales de agua residual comercial pueden expresarse en metros cúbicos por hectárea por día. Las dotaciones pueden variar de 14 hasta 1.500 m³/h/d y su estimación se hace por comparación con otras instalaciones aforadas. La tabla 9-8 nos brinda estimaciones de caudales de ciertas actividades comerciales.

Tabla 9-8 Caudales medios de agua residual originadas en actividades comerciales			
Origen	Unidad	Intervalo l/día	Valor típico
Aeropuertos	Pasajero	8-15	10
Estación de servicio	Vehículo	30-50	40
Bar	Empleado	35-60	50
	Cliente	5-20	8
Hotel	Empleado	40-60	50
	Huésped	150-220	190
Edificios industriales	Empleado	30-50	40
Lavandería	Empleado	30-65	55
	Máquina	1800-2600	2200
	Lavado	180-200	190
Motel	Persona	90-150	120
Motel con cocina	Persona	190-220	200
Oficina	Empleado	30-65	55
Restaurante	Comida	8-15	10
Pensión	Residente	90-190	150
Grandes almacenes	Sanitarios	1600-2400	2000
	Empleado	30-50	40
Centro comercial	Estacionamiento	2-8	4
	Empleado	30-50	40

DOCUMENTO 4.

<http://www.slideshare.net/SusanaSilva2/consumo-de-agua1>.

En un restaurante convencional se gasta 13.6 L/comensal.

DOCUMENTO 5.

[file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodo%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodo%20(1).pdf)

- Caudales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Caudal de aguas residuales que van al sistema de alcantarillado: Se estiman considerando un factor de retorno a los sistemas de recolección, el cual usualmente se toma entre el 85 y 90% del gasto entregado para el consumo doméstico.

Si se conocen los per cápitas de agua suministrados (l/hab/d) y se multiplican por el número de habitantes vinculados al sistema de alcantarillado y el factor de retorno, se obtendrá el caudal de aguas residuales generadas.

En la Tabla 1 se brindan estimados aproximados de indicadores de consumo para actividades sociales.

Aeropuertos	8 a 15	l/pasajero
Garajes	30 a 80	l/carro fregado/d
Hoteles	0.8 a 1.2	m ³ /habitación/d
Oficinas	20 a 45	l/empleado/d
Restaurantes	8 a 18	l/comensal/d
Hospitales	400 a 900	l/cama/d
Prisiones	150 a 250	l/preso/d
Escuelas	50 a 80	l/alumno/d
Habitante	150 a 200	l/habitante/d

DOCUMENTO 6.

EL AGUA EN MEXICO: lo que todas y todos debemos saber. www.canaii.org.mx. La dotación promedio en el medio urbano en el país es de 250 litros/habitante/día.

DOCUMENTO 7.

USO EFICIENTE DEL AGUA EN DESARROLLO HABITACIONALES. www.canavi.gob.mx. En promedio una casa habitación con cinco integrantes en la familia y un consumo estimado promedio de 200 litros por habitante, estaría produciendo un volumen de aguas residuales del orden de 22 m³ al mes, es decir, esta familia estaría contaminando 265,000 litros de agua al año.

DOCUMENTO 8.

El consumo medio de agua por cliente en un hotel de NH Hoteles es 215 litros por noche. <http://corporate.nh-hoteles.es/es/responsabilidad-corporativa-y-sostenibilidad/gestion/medio-ambiente/gestion-medioambiental/agua>.

Es importante mencionar que el volumen de aguas residuales sufre variaciones horarias, diarias y anuales. Puede apreciarse claramente un incremento de aguas residuales al comienzo de la semana. Los domingos y días feriados, la cantidad de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

agua residual se reduce en forma notoria. Es obvio el cambio cuantitativo en la producción de aguas residuales sobre todo durante el día. Después de llegar a un punto mínimo durante la noche, la cantidad de agua y su concentración de residuos incrementa en las horas de la mañana, llegando generalmente a su máximo al mediodía, para luego descender en forma progresiva.

EN UN ESCENARIO HIPOTETICO DE MÁXIMA OCUPACIÓN DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO, SE TIENE QUE EXISTIRÁN 129 HUESPEDES Y 12 EMPLEADOS.

En un escenario de máxima ocupación se generaran las siguientes cantidades de aguas residuales.

“ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES A ...

www.academia.edu/.../ESTIMACIÓN_DE_LOS_CAUDALES_DE_AGUAS_RESIDU...

Los usos a los que se destina incluyen el **agua** que se bebe, la usada para limpieza, higiene, fines culinarios, evacuación de ... Uso **Porcentaje** del total. **Entre el 60 y el 85 por 100 del consumo por habitante se convierte en agua residual.”**

Tomando en cuenta los datos obtenidos en los documentos previamente mencionados, se tomara una media para realizar el calculo de generación de aguas residuales. Adicionalmente se toimara el dato del del porcentaje de conversión de agua residual (75%).

En resumen se muestra una tabla de generación de aguas residuales para el máximo de ocupación.

CONCEPTO.	No. DE PERSONAS.	AGUA RESIDUAL GENERADA Litros por día	M3
192 huespedes (4 por departamento)	192 X 260 l/d	49,920	49.92
Personal laboral	12 X 55 l/d	660	0.66
		50,580	50.58

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

DATOS TECNICOS "Bio Reactor A/S"									
La capacidad del flujo está basada en un influente con 270 mg/l de DBO5 y el efluente de 30/30 mg/l en DBO5 /SST Para capacidades mayores se instalan dos plantas paquete en paralelo, tratando hasta 864m3/día=10 Lts/seg.									
MODELO	MOTOR HP	REACTOR Stählermatic Tipo	DIÁMETRO DEL "ACTIVADOR BIOLÓGICO POR CELDAS" (mm)	CAPACIDAD			DIMENSIONES GENERALES APROXIMADAS (mts)		
				FLUJO (m3/día)	DBO5 (kgs/día)	POBLACIÓN EQUIVALENTE (Habitantes)	LONGITUD	ANCHO	ALTURA
BS5	1/4	RR 1.45	1,450	25	6.75	125	4.70	2.25	2.10
BS8	1/3	RR 1.45	1,450	50	13.50	250	6.25	2.25	2.10
BS11	1/2	RR 1.45	1,450	80	21.60	400	8.30	2.30	2.20
BS15	1/2	RR 1.45	1,450	120	32.40	600	11.50	2.30	2.20
BS18	3/4	RR 1.45	1,450	160	43.20	800	12.40	2.75	2.25
BS2A	2.0	RR 2.6+4A	3,345	200	54.00	1,000	8.30	4.00	3.70
BS4A	2.0	RR 2.6+4A	3,345	280	75.60	1,400	10.65	4.00	3.70
BS6A	3.0	RR 2.6+4A	3,345	360	97.20	1,800	13.00	4.00	3.70
BS8A	3.0	RR 2.6+4A	3,345	432	118.64	2,160	16.95	4.00	3.70

* La dotación de agua potable por habitante está considerada en 250 lts. por día, la aportación al drenaje 200 lts. por día con una carga orgánica unitaria de 54g. DBO5/hab. por día.
 *Se deberá seleccionar el "Bio-Reacto A/S" de acuerdo a su capacidad hidráulica (m3/día) y depuración orgánica (Kgs DBO5/día), la que resulte mayor.
 *En caso de que la concentración de DBO5 a alimentarse sea mayor a 270 mg/l, se puede calcular la capacidad requerida en Kgs/día de acuerdo a la siguiente fórmula: Kgs/DBO5 por día = Q(m3/día) x CO(mg/IDBO5) x 0.001.
 *La capacidad en Kgs/DBO5 por día se refiere a la carga orgánica máxima que deberá alimentarse a la planta.

Con base a los resultados obtenidos en el análisis hipotético de máxima ocupación el promovente instalará una planta de tratamiento de aguas residuales modelo BS11 con una capacidad de 80 m3/día.

Es importante mencionar que este escenario no será permanente, debido a que los propietarios de los departamentos son personas extranjeras que solo se encuentran en épocas vacacionales, por lo que la producción de aguas residuales es variable.

En resumen con la instalación y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales se garantiza que las aguas residuales generadas tengan un tratamiento adecuado y que la capacidad de la misma no será rebasada por la generación de las aguas residuales del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

CUMPLIMIENTO DE LA ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA NORMA Y POR LO ESTABLECIDO POR EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DE LA ISLA DE COZUMEL.

	Coliformes fecales NMP/100 ml	Huevos de helminto (H/1)	Grasas y aceites mg/l	DBO5 mg/l	SST mg/l	Nitrato mg/	Amonio mg/	Ortofosfatos mg/
POEL DE COZUMEL						1	1	0.3
NOM-003-SEMARNAT-1997	1000	5	15	30	30	1	1	0.3
PTAR	800	5	12	25	30	0.5	0.5	0.1

CON ESTA CALIDAD DEL EFLUENTE DE LA PTAR PROPUESTA SE CUMPLE EL CRITERIO ESTABLECIDO EN EL ORDENAMIENTO ECOLOGICO.

Las aguas tratadas terciariamente seran utilizadas para el riego de las áreas jardinadas y estacionamiento.

Lodos domesticos residuales.

Los lodos generados pueden usarse como abono, sin embargo se contratara a una empresa especializada para el manejo de estos residuos para que realice la limpieza de la planta de tratamiento. Los lodos serán llevados a la planta de tratamiento municipal de la Isla de Cozumel, la cual se encuentra al norte de la isla. Con esta medida se evita que los lodos generados permanezcan en el predio. Así se evita la acumulación de lodos.



La imagen corresponde al tipo de pipa (No de capacidad, la empresa tiene de mayor capacidad) que es utilizada por la empresa para el traslado de las aguas residuales y lodos hacia la planta de tratamiento.

Además se implementara un Programa de Tratamiento de Aguas Residuales y Manejo, Traslado y Destino Final de Lodos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Con este programa se garantiza un eficiente operación de la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta y del destino final adecuado de los lodos generados y del sobrante de las aguas residuales tratadas.

Residuos sólidos.

Durante la operación, se generarán residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Habrá recipientes especiales, que indiquen el tipo de residuo que deberá contener, a fin lograr un reciclaje de los desechos. Se implementará el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos (Ver documento anexo).



Los componentes principales de los desechos sólidos serán papel, latas, plástico y restos de comida, los cuales serán almacenados en recipientes especiales clasificados para los diferentes tipo de residuos (como lo muestra la siguiente imagen), que llevarán una bolsa de plástico adentro y una tapa hermética. Una vez que se encuentren llenos la bolsa será retirada y depositada en los tambos de plástico con capacidad de 200 litros.

En las áreas comunes como los pasillos de los edificios, andadores, estacionamiento y areas verdes, el promovente colocara también contenedores para que los residuos sólidos no estén en contacto directo con el suelo y/o no sean dispersados por el viento a los predios colindantes y se tenga un control total de los residuos sólidos que generen los clientes.

A continuación se muestra una imagen ejemplo del tipo de contenedores que se colocan en el área de residuos temporales.



Estos son los contenedores (tambos de plástico de 200 litros) que almacenarán temporalmente la basura; se colocarán en el cuarto de residuos sólidos. Estos contenedores se rotularan en cuatro grupos: latas, orgánicos, plásticos y papel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



En los linderos de las áreas verdes se colocaran este tipo de contenedores rusticos para que los huéspedes coloquen sus residuos solidos.

Generación de los residuos sólidos urbanos

En el estado de Quintana Roo, los municipios Benito Juárez (Cancún), Othón P. Blanco (Chetumal), Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, reportaban datos sobre la generación de residuos, la información consultada, fue corroborada por los responsables que tienen a su mando el manejo de los RSU en dichos municipios; Esta información, proviene de fuentes diversas como la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA), tesis de licenciatura de la Universidad de Quintana Roo (U.QROO), Secretaría de Desarrollo Urbano y medio Ambiente (SEDUMA), así como de la empresa paraestatal de Cozumel: Ecología de Cozumel (ECOZ).

Para los municipios restantes, los datos sobre generación fueron obtenidos a partir de las entrevistas sostenidas con la autoridad competente. Así también, es pertinente señalar, el desarrollo de un estudio de generación y composición de RSU, realizado en el municipio de José María Morelos.

Con la información recabada por las fuentes oficiales y directas, se elaboró una síntesis, en la cual se muestra por Municipio y Alcaldía: la generación per cápita, así como la generación por día y año en porcentaje masa, ver cuadro 5.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Cuadro 5. Generación de RSU por municipio y alcaldía en el estado de Quintana Roo.

Municipio	Alcaldías y cabecera municipal	Generación per cápita (kg/hab/día)	Generación (ton/día)	% Masa	Fuente de información
Othón P. Blanco	Chetumal, cabecera municipal	0.98	228	14.31	Guevara y Flores, 2001, SEDUMA, 2005
	Bacalar	0.3	10	0.18	Montalvo P. y. A. Pacheco P. R. H., 2005
	Laguna Guerrero	0.64	0.35	0.02	Sarmiento, 2002
	Mahahual	ND	3	0.19	Municipio
	Xcalax	ND	2.5	0.16	Municipio
Felipe Carrillo Puerto	Cabecera municipal	0.89	50	2.48	JICA, 2004
José María Morelos	Cabecera municipal	0.56	16	1.03	Elaboración CIIEMAD-IPN
	Dziuche		2	0.3	Municipio
	Sabán		0.5	0.03	Municipio
Solidaridad	Tulum	0.89	45	3	Alcaldía
	Playa del Carmen		326	15	Municipio y SEDUMA, 2005
Lázaro Cárdenas	Holbox	1	2	0.12	Adame y Rodríguez, 2005
	Kantunilkin	0.56	13	0.84	SEDUMA
Cózumel	Cabecera municipal	1.28	114	7	ECOZ
Isla Mujeres	Cabecera municipal	ND	28	1.8	Municipio
Tulum	Tulum	ND	ND	ND	
Benito Juárez	Cancún	1.6	750	46	SEDUMA
	Leona Vicario	ND	1.5	0.09	Alcaldía
	Puerto Morelos	ND	30	1.9	Alcaldía
	A. V. Bonfil	ND	10	0.63	Alcaldía
Promedio		0.87			
Total			1579	100	

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/.../Quintana_Roo.pdf

Generación de RSU

De los trabajos efectuados en la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible de estudios y proyectos en el Estado de Quintana Roo referentes a Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se tienen las siguientes referencias: Espinoza Cisneros F, 2005 en Cozumel; Montalvo P. Y. A. y Pacheco P. R. H., 2005 en Bacalar y JICA, 2004 en Felipe Carrillo Puerto, Chetumal y Tulum; en todos estos estudios y proyectos se efectuaron los muestreos para determinar la generación per cápita y la composición de los RSU.

En lo que respecta a los valores de generación per cápita de las fuentes ya mencionadas, de tienen los siguientes valores (Tabla 1).

Localidad	Generación per capita (Kg/hab/día)	Referencia
Cozumel	0.9	Espinoza Cisneros F, 2005
Bacalar	0.309	Montalvo P.Y.A. Y Pacheco P.R.H., 2005
Felipe Carrillo Puerto	0.802	JICA, 2004

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Chetumal	0.97	JICA, 2004
Tulum	0.97	JICA, 2004

Tabla 1. Generación per cápita en las localidades de Quintana Roo.

Adicionalmente según Guevara, 2003 se tienen los siguientes valores per cápita en algunas localidades de la zona: Laguna Guerrero de 0.645 kg/hab/día, Holbox 1.016 kg/hab/día, Javier Rojo Gómez de 0.430 kg/hab/día y Chetumal 0.787 kg/hab/día. De acuerdo a cálculos que se realizaron en USAID, 2003 se estimó que para Playa del Carmen se tiene una generación per cápita de 0.95 kg/hab/día.

Se puede observar que los valores más altos se presentan en las localidades consideradas turísticas, mientras que los más bajos en las localidades rurales y con actividades de agricultura. También se pudo observar que entre los datos proporciona de Chetumal, las dos referencias tienen una diferencia del 20%.

Por otro lado, las cantidades consideradas para generación en la zona de la Isla de Cozumel y por ende, para el presente proyecto, serían de 0.9 kg/hab/día que es la cantidad considerada por la JICA para la Isla. Para ello, se realiza las siguientes estimaciones en un escenario de máxima ocupación (Tabla 2 y 3).

Clasificación	Cantidad
huespedes	192
Empleados	12

Tabla 2. Personal relacionado al proyecto

Clasificación	Cantidad	Generación Típica (Kg/hab x día)	Generación Total (Kg/Día)
Clientes	192	0.9	172.8
Empleados	12	0.9	10.8
Generación Total Diaria			183.6

Tabla 3. Generación de RSU por personal relacionado al proyecto durante un día en un escenario hipotético de máxima ocupación.

Como se puede apreciar, la cantidad total de residuos que se generaría no es significativa, y debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la generación de los RSU.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Para reducir los volúmenes de residuos sólidos se tomarán todas las medidas necesarias como la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Educación Ambiental, el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el Programa de Composta que implementara el promovente, por lo que se puede establecer que existirán impactos ambientales poco significativos con medidas de mitigación por la generación de los RSU.

También se celebraran convenio con empresas recicladoras para entregar el PET y cartón. Estas empresas sacaran de la isla los reciclables para su transformación.

También se celebrara un convenio con la Centro de Acopia de Materiales Reciclables (CAMAR), para entregar el PET y el cartón en el caso que la empresa recicladora no llegue en tiempo.

Residuos peligrosos.

No se generarán. Para el caso en que exista la posibilidad de que se pudieran generar residuos peligrosos durante las etapas de construcción y operación, estos tendrán que ser dispuestos en bolsas cerradas y depositadas en el sitio de disposición final autorizado por la autoridad municipal, ya que de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de Octubre de 2004, establece en el Artículo 23 que *“Las disposiciones del presente Título (título tercero, clasificación de los residuos en su capítulo único sobre los fines, criterios y bases generales) no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos”.*

Como se puede apreciar, los Residuos peligrosos que se pudiesen generar no serán significativos, debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, es por ello que se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la posible generación de los Residuos peligrosos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Emisiones a la atmósfera.

No se generarán.

Residuos agroquímicos.

No se generarán.

II. 3.7. Posibles accidentes y planes de emergencia.

Como se ha mencionado, la construcción del proyecto estará supervisada por un ingeniero de obra especializado, a fin de que sean utilizados los materiales de mejor calidad y en las proporciones correspondientes. La zona en donde se sitúa el proyecto cada año presenta la amenaza de huracán, por tal motivo el proyecto está diseñado con estructuras resistente a vientos huracanados.

Sin embargo, en caso de existir un siniestro de este tipo (Huracán), siempre se mantendrá contacto con la Dirección de Protección Civil, para asegurar todas las instalaciones y abandonar inmediatamente el sitio y en el peor de los escenarios, se llegará a la decisión de dismantelar las instalaciones para no sufrir pérdidas y una vez terminada la contingencia ambiental, volver a colocar las instalaciones.

Para tomar esa decisión se monitoreará el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales, tiene sus antecedentes primarios en los grandes desastres provocados en el pasado por fenómenos hidrometeorológicos; sin embargo es hasta los ocurridos en el año de 1999, cuando graves afectaciones en los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y Tabasco, hicieron reflexionar de la necesidad de mejorar la coordinación de acciones para prevenir y mitigar grandes catástrofes.

Surge así en el año 2000 el SIAT (Sistema de Alerta Temprana) como una herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional, ante la amenaza ciclónica, que se sustenta en la interacción de los principales actores del Sistema nacional de Protección Civil: la sociedad civil y sus organizaciones; las instituciones de investigación del fenómeno hidrometeorológico e inclusive quienes estudian sus efectos sociales; los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del Sistema nacional de Protección Civil.

El SIAT tiene como objetivo ser un mecanismo de alertamiento y coordinación que de manera consensuada genere una respuesta organizada del Sistema Nacional de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Protección Civil a la amenaza que constituye un ciclón tropical, mitigando los efectos de este agente perturbador.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales se basa en dos tablas de alertamiento que consideran los siguientes parámetros:

- Intensidad del ciclón tropical según la escala Saffir-Simpson.
- Intensidad del ciclón tropical según la escala de Circulación.
- Velocidad de traslación del ciclón tropical.
- Distancia del ciclón con respecto a la costa nacional o área afectable.
- Tiempo estimado de llegada del ciclón a la costa nacional o área afectable.

Los parámetros del ciclón tropical relativos a la distancia y tiempo estimado de la llegada a la costa nacional o área de afectación son medidos respecto a los cuatro cuadrantes de la línea de vientos de 34 nudos del ciclón, denominados técnicamente radios máximos de los cuatro cuadrantes de la isotaca de 34 nudos. En caso de una depresión tropical, podrá sumirse cuando mucho el valor del radio máximo para cada cuadrante de la isotaca de 34 nudos indicando en la posición más cercana a la categoría de tormenta tropical. Cuando el pronóstico indique que persistirá en la categoría de depresión tropical, su valor será cero.

SIGNIFICADO DE LOS COLORES POR PELIGRO.

Alerta Roja	Peligro Máximo. Se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable. Acercamiento: afectación Alejamiento: afectación
Alerta Naranja	Peligro Alto. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos. Acercamiento: alarma Alejamiento: alarma
Alerta Amarilla	Peligro Moderado. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: preparación. Alejamiento: seguimiento
Alerta Verde	Peligro Bajo. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: prevención

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	Alejamiento: vigilancia
Alerta Azul	Peligro Mínimo. Se detecta un ciclón a más de 72 hrs. de que los vientos puedan dirigirlo a costa y que afecte. Acercamiento: aviso Alejamiento: aviso

Para prevenir los riesgos de la operación, tales como incendio, se contará con extinguidores del tipo ABC.



Para atender pequeñas heridas o cortaduras cada departamento y edificio de servicio y usos múltiples contará también con un botiquín equipado para primeros auxilios.

Se contará con servicio de vigilancia durante las 24 horas del día.

II.3.8. Mantenimiento

Es bien conocido el daño que ocasiona la brisa marina, por su elevado porcentaje de sal, en los aparatos eléctricos y en las instalaciones construidas a base de metal (tornillos); por lo que el mantenimiento de las instalaciones se realizará constantemente. Cualquier parte o equipo que sea cambiado será retirada inmediatamente del predio.

Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.

El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.

El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, cerrajería, etc.

De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.

Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, cambio de piezas rotas en pisos, etc.).

Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.

Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.

Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.

Áreas verdes: monitoreo y cuidado permanente.

Monitoreo calendarizado de la planta de tratamiento de aguas residuales y de la cisterna impermeabilizada de hormigón.

CAPITULO III.

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

III.1. LEYES Y REGLAMENTO DE LA LGEEPA.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Como se desprende de la información vertida en los Capítulos I y II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto se pretende ejecutar en la zona federal marítima terrestre, es una actividad turística que afecta a ecosistemas costeros.

Por lo tanto y en virtud de lo anterior, son aplicables a las diversas etapas del proyecto (preparación, construcción y operación), diversos preceptos legales contenidos tanto en la LGEEPA como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables 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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

*X. **Obras y actividades** en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:*

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Este reglamento señala:

“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 los ecosistemas 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 afecten ecosistemas costeros, con excepción de:*

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

b) Las actividades recreativas cuando no requieren de algún tipo de obra civil, y

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

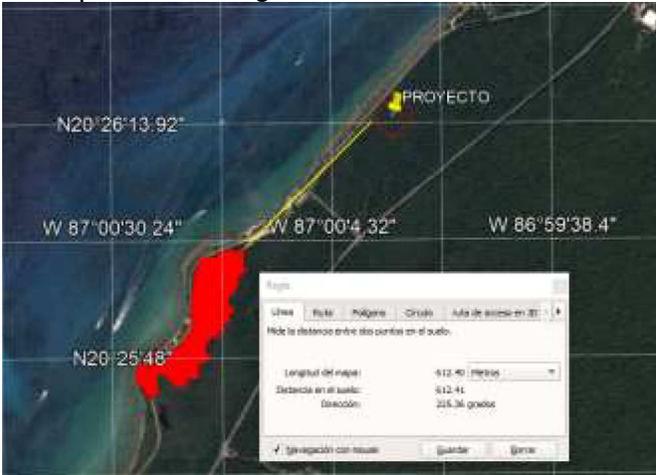
Normas Oficiales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.	
CRITERIO	OBSERVACIONES.
NOM-001-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas durante la preparación del sitio y durante la construcción serán almacenadas temporalmente en los contenedores de los baños portátiles, posteriormente serán limpiados por la misma empresa arrendadora de los baños portátiles y el residuo será enviado a la planta de tratamiento de aguas residuales de la isla de Cozumel. Durante la operación, las aguas residuales serán tratadas en un sistema de tratamiento de aguas residuales instalado por el promovente dentro de una cisterna seca impermeable de hormigón. El sistema de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	<p>tratamiento es un modelo BS11 con capacidad de tratar 80 m³ de agua residual diariamente, el efluente adicionalmente pasara a través de un tratamiento terciario avanzado de ozonización. El agua final será utilizada para el riego de jardines, áreas verdes y el estacionamiento. El promovente con estas acciones no descargara ningún tipo de agua residual en aguas y bienes nacionales, por lo que no se violentara la presente norma oficial. El promovente con estas acciones no descargara ningún tipo de agua residual o tratada en aguas y bienes nacionales, por lo que no se violentara la presente norma oficial. Con la implementacion permanente del programa de educacion ambiental, el manual de buenas practicas ambientales, el de contingencias ambientales y el de vigilancia ambiental se reforzara el cumplimiento de la presente norma.</p>
<p>NOM-002-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Es de gran importancia manifestar que las aguas residuales que se generen se clasifican como AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, por lo que no contienen agentes contaminantes catalogados como RPBI, tóxicos, inflamables ni radioactivos. En la zona no existe sistema de alcantarillado urbano. Durante la operación, las aguas residuales serán tratadas en un sistema de tratamiento de aguas residuales instalado por el promovente dentro de una cisterna seca impermeable de hormigon. El sistema de tratamiento es un modelo BS11 con capacidad de tratar 80 m³ de agua residual diariamente, el efluente adicionalmente pasara a través de un tratamiento terciario avanzado de ozonización. El agua final será utilizada para el riego de jardines, áreas verdes y el estacionamiento. El promovente no descargara ningún litro de agua residual al sistema de alcantarillado ya que NO existe alcantarillado urbano en la zona.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>NOM-003-ECOL-1997. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios públicos.</p>	
<p>NOM-004-ECOL-1997. Norma oficial mexicana –protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<p>El promovente no reusará aguas residuales tratadas en servicios públicos. El promovente canalizará los lodos generados a la planta de tratamiento municipal.</p>
<p>NOM-022-SEMARNAT-2003. Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>De acuerdo a la página oficial de la CONABIO, en el Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, en el tema Biodiversidad, Monitoreo de Manglares, Distribución de los Manglares en México en 2015, la capa en archivo .klm que se exportó al Googleearth.</p>  <p>Como se observa en la imagen y de acuerdo a la información de la CONABIO, el polígono próximo de manglar más cercano se encuentra a una distancia de 612.40 metros al Oeste del proyecto. No se aprovechará manglar, ni humedales costeros.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna</p>	<p>Durante las visitas de reconocimiento, identificación y clasificación de la flora y fauna en el predio, se observó la especie de iguana</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –lista de especies en riesgo.</p>	<p>gris (<i>Ctenosaura similis</i>), la cual se observó en los linderos del predio. También se observó la presencia de la palma de chit (<i>Thrinax radiata</i>) y la palma wuano (<i>Sabal mexicana</i>). El promovente dando cumplimiento a la norma oficial protegerá estas especies en cada una de las etapas del proyecto, colocando letreros informativos, prohibitivos para su conservación y protección. Con la implementación del programa de rescate de fauna, permitirá proteger las especies presentes dentro del predio.</p>
<p>NOM-012-RECNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.</p>	<p>No se requerirá el uso de leña en ninguna etapa del proyecto.</p>
<p>NOM-126-ECOL-2000. Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.</p>	<p>El proyecto no contempla realizar ningún tipo de colecta de flora ni de fauna.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Se tiene previsto para las etapas de preparación y construcción, medidas regulatorias para los contratistas y prestadores de servicios donde se dé cumplimiento a esta Norma, de tal forma que todo el equipo será monitoreado y supervisado para que funcione en óptimas condiciones, de esta manera se evita que los ruidos emitidos por estos mismos, no se conviertan en un impacto negativo al medio ambiente. Toda la maquinaria a utilizar estará en óptimas condiciones operativas para evitar sobrepasar los límites establecidos por la NORMA.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

ANALISIS NORMA NOM-059-SEMARNAT-2010- PROYECTO.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en peligro.

Las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora y fauna que habitan el territorio nacional son las siguientes:

Probablemente extinta en el medio silvestre (E).- Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

En peligro de extinción (P).- Aquella especie cuya área de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Amenazada (A).- Aquella especie, o poblaciones de la misma, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Sujeta a protección especial (Pr).- Aquella especie o población que podría llegar a encontrarse amenazada por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Con base en el listado establecido en la NORMA Oficial mexicana, se identificaron las siguientes especies en el predio.

ESPECIE	NOM-059-SEMARNAT-2010	OBSERVACION
<i>Thrinax radiata (Palma Chit)</i>		Esta especie será

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

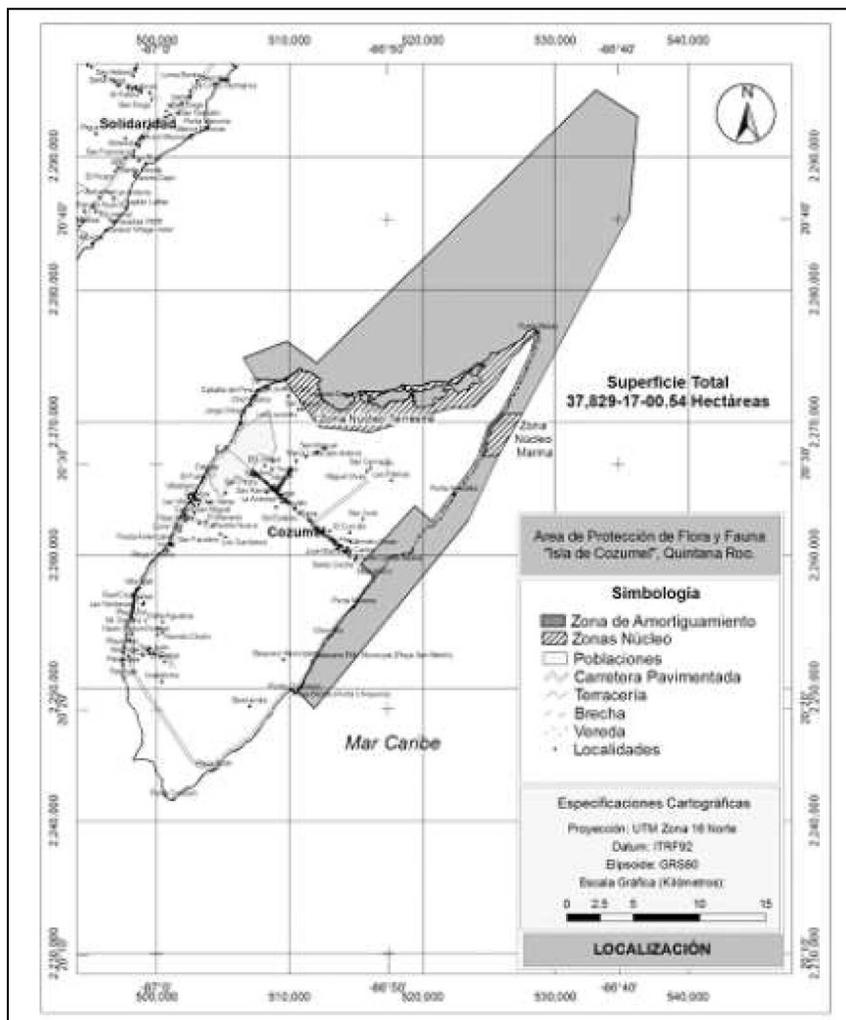
	A, Amenazada	rescatada y trasplantada en el área verde natural del proyecto si se encuentra dentro de las áreas de desplazamiento del proyecto. Si no se encuentra se mantendrá protegida y no tendrá impacto alguno durante las etapas de construcción y operación. La norma la establece como NO ENDEMICA.
<i>Sabal mexicana (Palma de guano)</i>	A, Amenazada	Esta especie será rescatada y trasplantada en el área verde natural del proyecto si se encuentra dentro de las áreas de desplazamiento del proyecto. Si no se encuentra se mantendrá protegida y no tendrá impacto alguno durante las etapas de construcción y operación. La norma la establece como NO ENDEMICA.
<i>Ctenosaura similis (iguana gris)</i>	A, Amenazada	La norma la establece como NO ENDEMICA, Esta especie será protegida y conservada.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

III.2. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

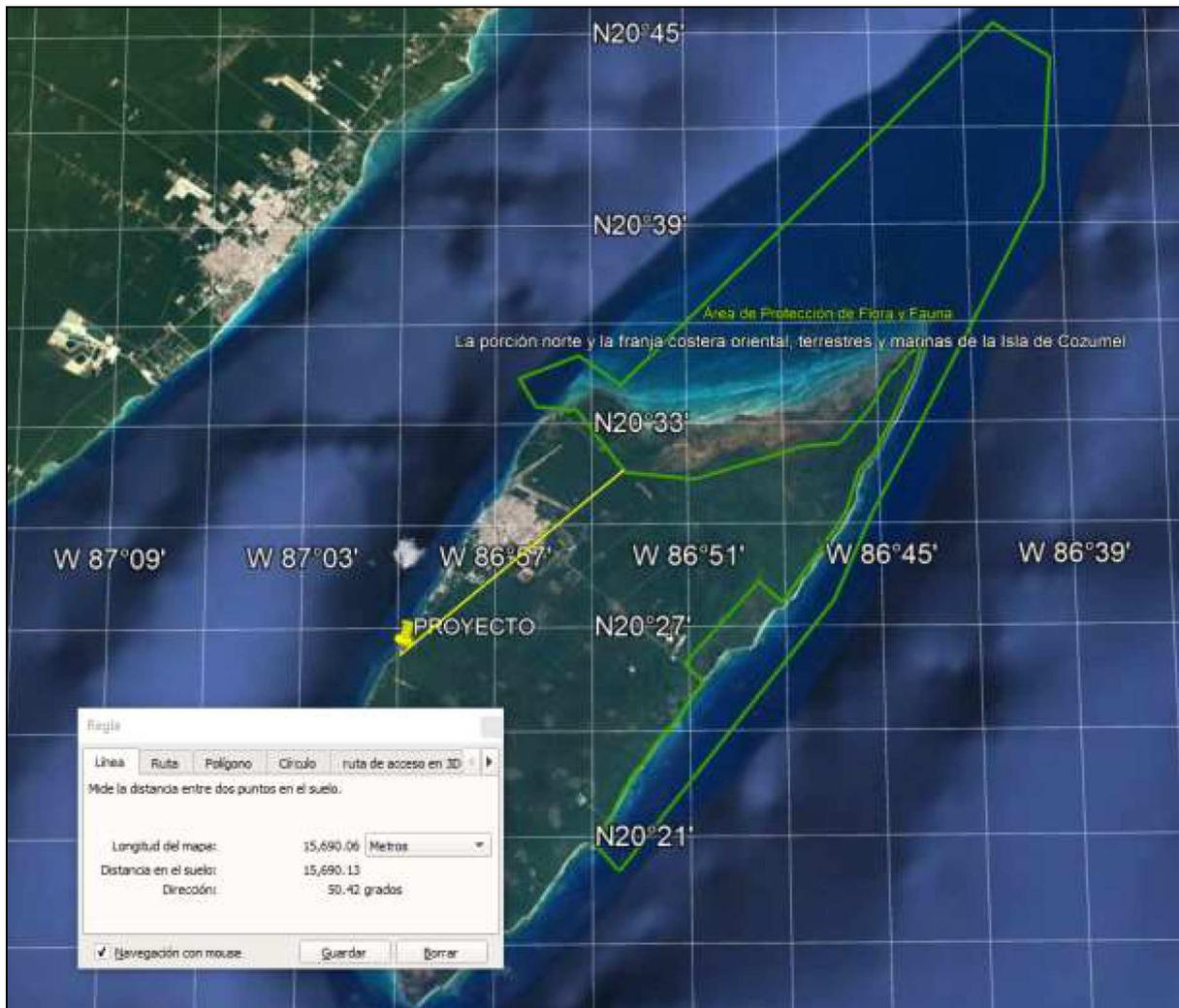
ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE AREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL.

DOF: 25/09/2012 DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo.



La primera figura representa el plano oficial del área natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



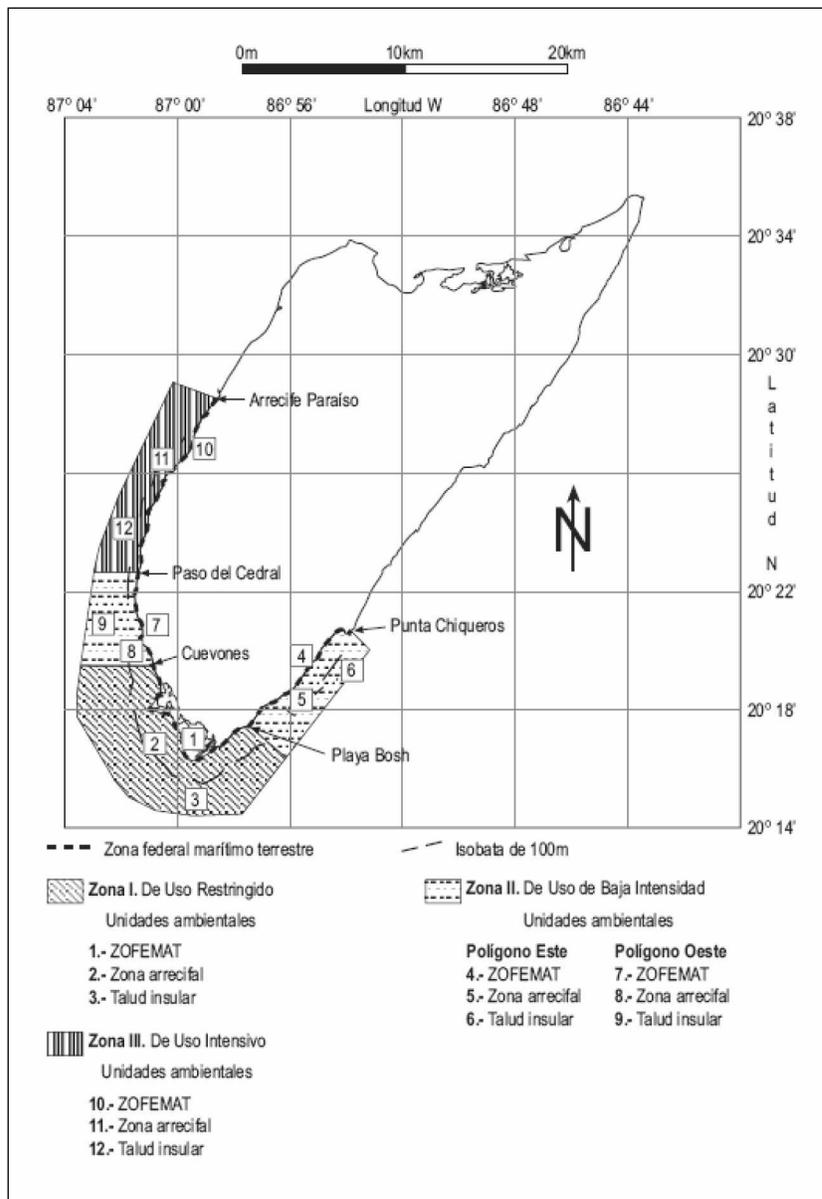
La siguiente imagen obtenida del googleearth, muestra la ubicación del proyecto en relación al polígono del área natural en cuestión.

Como se observa en la imagen, el predio se encuentra a una distancia de 15,690.06 metros lineales del vertice más cercano del área natural protegida. Por lo que su decreto y su programa de manejo no regulan ninguna de las etapas del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

ÁREA NATURAL PROTEGIDA DENOMINADA PARQUE NACIONAL “ARRECIFES DE COZUMEL”.

El predio donde se realizará el presente proyecto NO se encuentra dentro del polígono del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”, creada según decreto federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996.



La primera figura representa el plano oficial del area natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

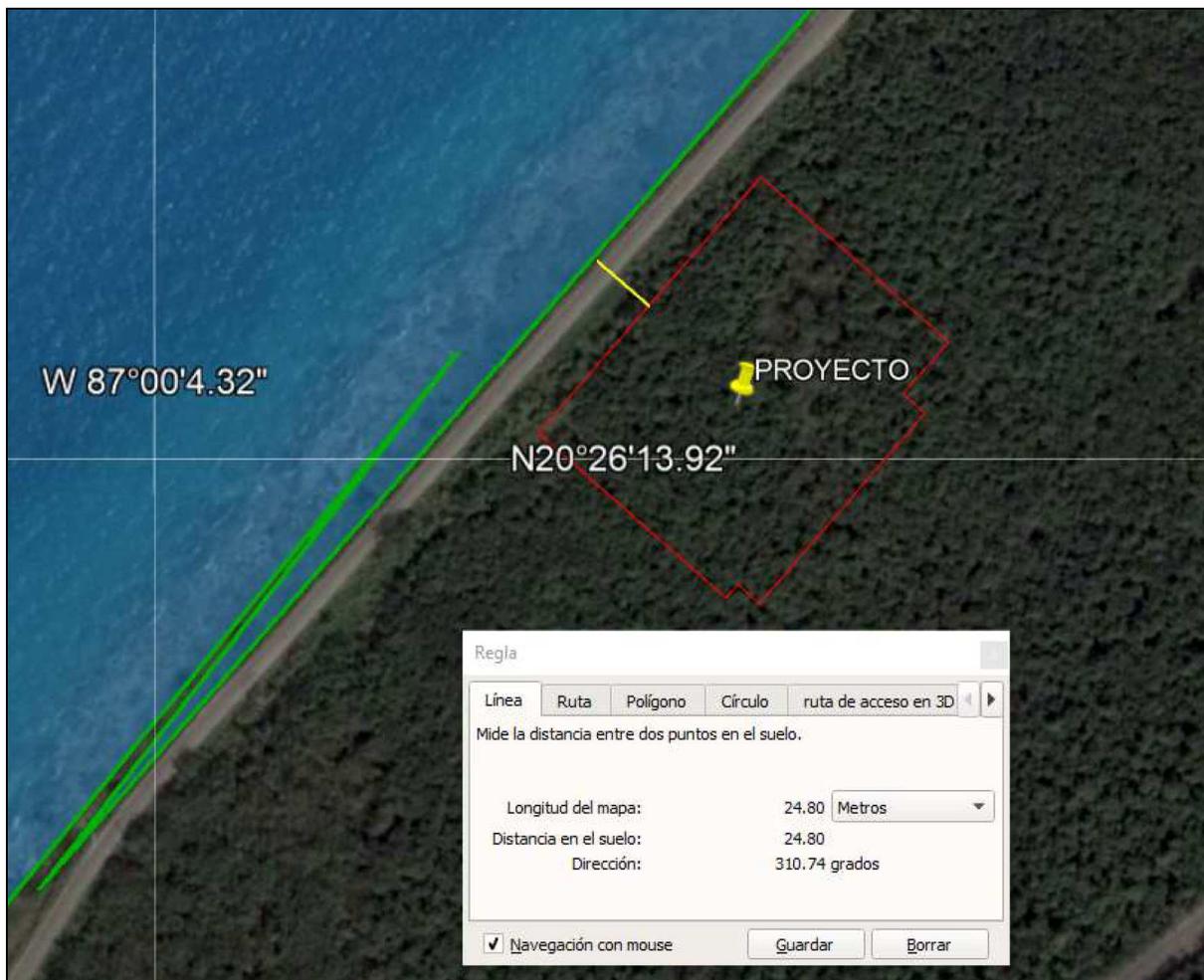
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La siguiente imagen tomada del googleearth con el polígono del área natural en cuestión, demuestra que la zona del proyecto NO se encuentra dentro del polígono del área protegida.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

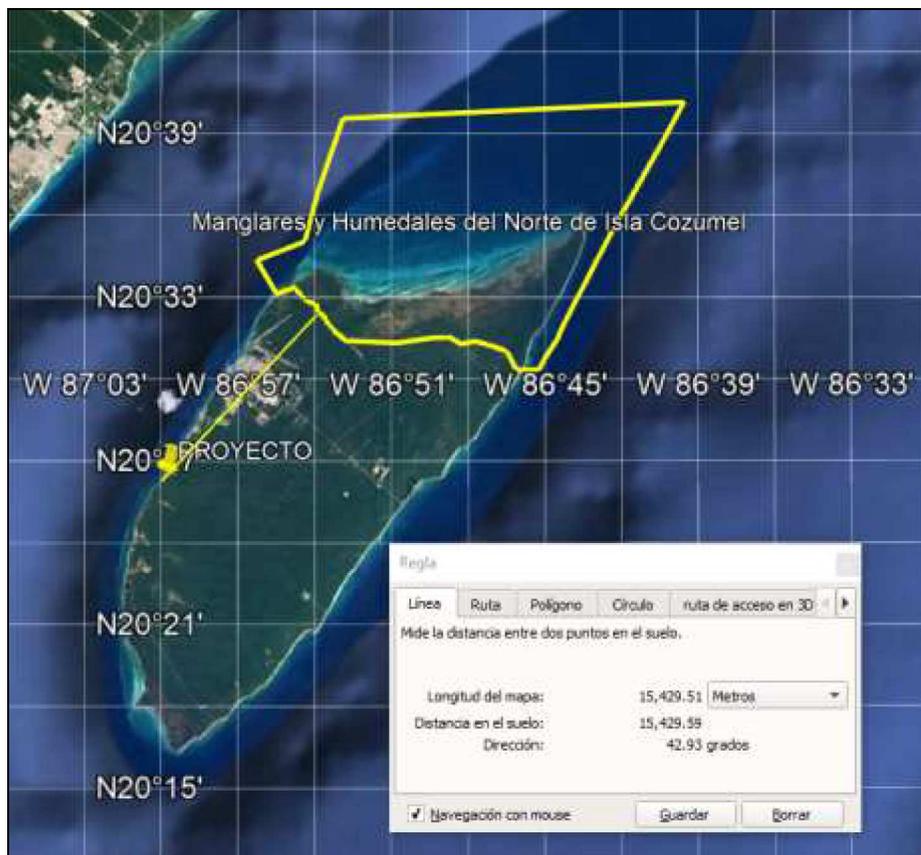
La siguiente imagen muestra un acercamiento del área, en donde se observa que el proyecto no se encuentra dentro del polígono del área protegida.



El predio se encuentra a una distancia de 24.80 metros, del polígono del area natural protegida, por lo que su decreto y su programa de manejo no tienen influencia con el proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

MANGLARES Y HUMEDALES DEL NORTE DE ISLA COZUMEL.



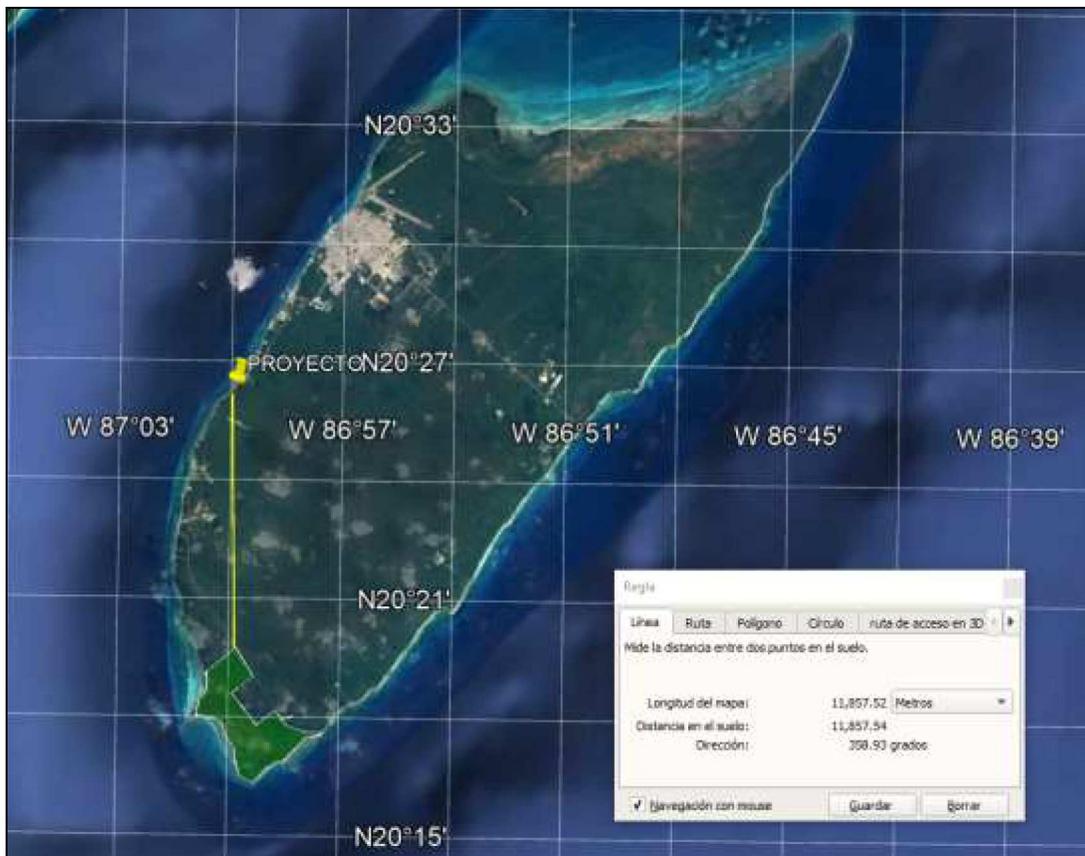
El predio se encuentra a una distancia de 15,429.51 metros lineales del vértice mas cercano del área, por lo que no tiene ingerencia sobre el proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

III.3. SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE QUINTANA ROO.

AREA PROTEGIDA DE CARÁCTER ESTATAL ES LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA REFUGIO ESTATAL DE FLORA Y FAUNA LAGUNA COLOMBIA

El área protegida de carácter estatal es la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia, decretada el 15 de Julio de 1996 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, decretando su modificación el 10 de Agosto de 1999 en el Periódico Oficial y decretando su programa de manejo el 17 de Agosto de 1999 en el periódico oficial, donde especifica “el sistema lagunar Colombia es una región natural ubicada al sur de la isla de Cozumel, que abarca una superficie de 1,113-64-38.99 ha, con un perímetro de 19,405.60 metros.



El predio se encuentra a una distancia 11,857.52 metros lineales del vértice mas cercano del área estatal protegida. Por lo que su programa de manejo no regula ninguna etapa del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE RESERVA ESTATAL LA REGIÓN DENOMINADA SELVAS Y HUMEDALES DE COZUMEL, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO.

Decreto de publicacion en el Periodico Oficial del Estado de Quintana Roo el 01 de Abril de 2011, con una superficie total de 19,846.450 Has.

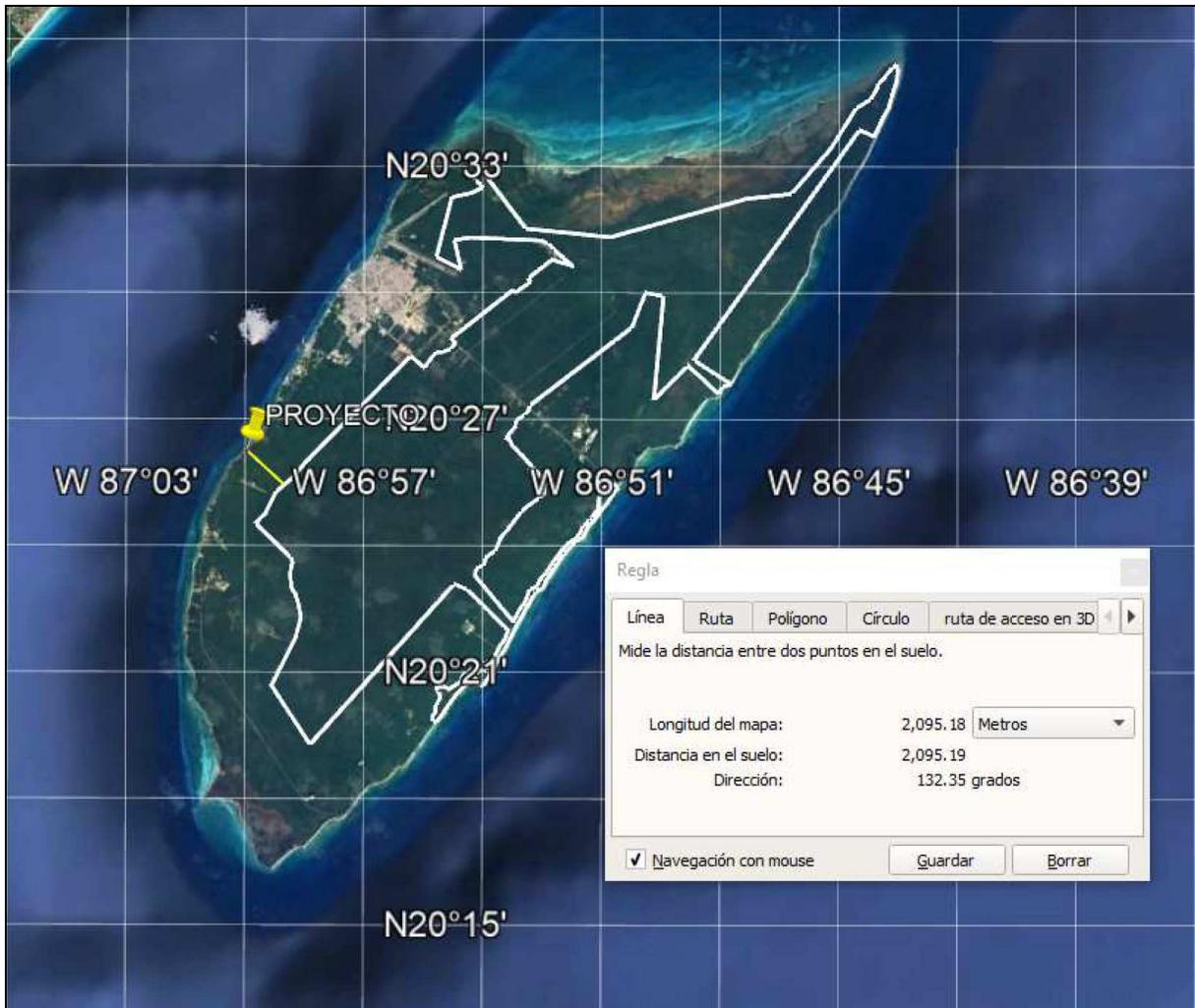
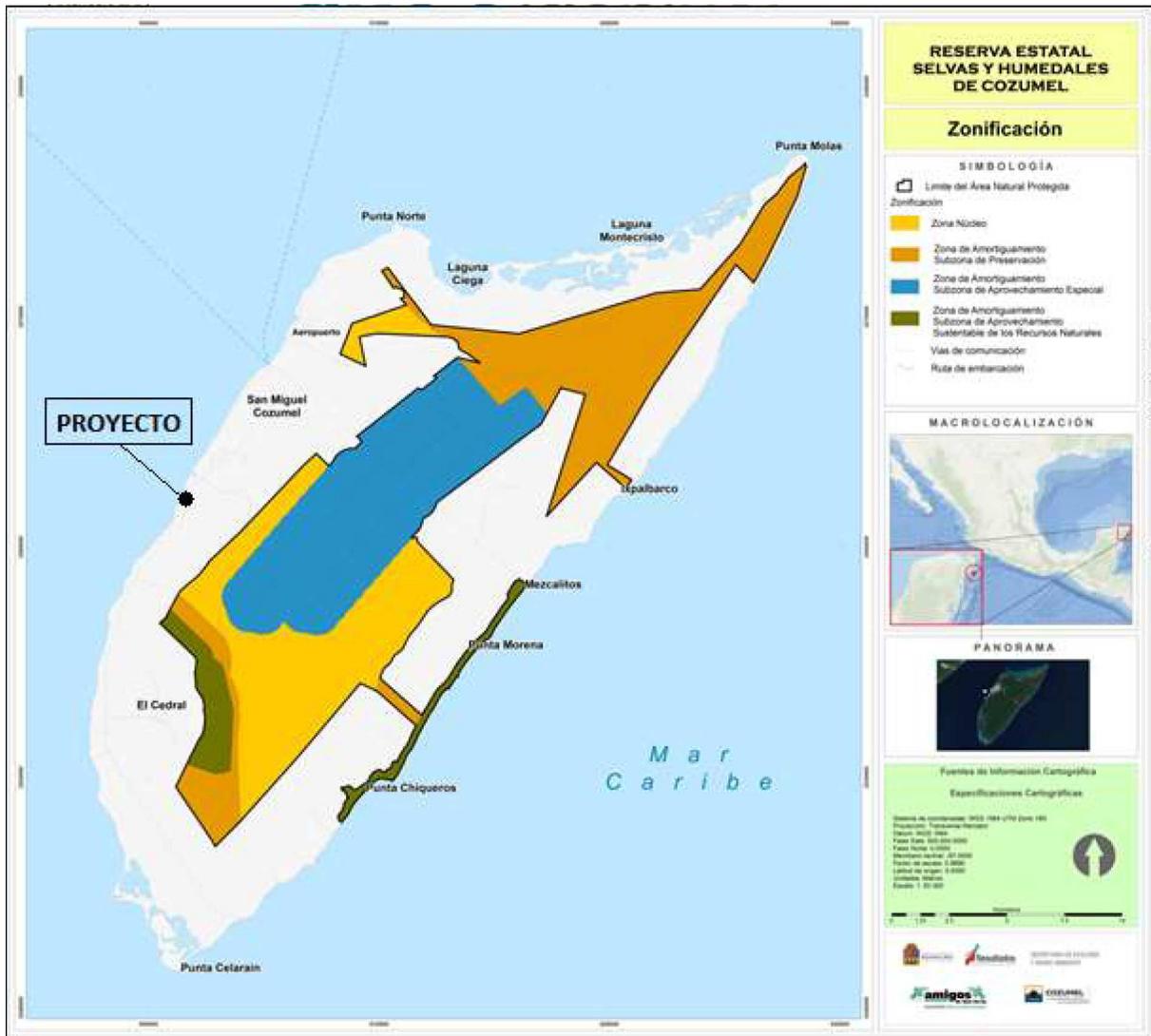


Imagen que muestra la ubicación del predio con relacion al poligono del area estatal protegida, como se observa el protecto se encuentra a una distancia de 2,095.18 metros lineales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

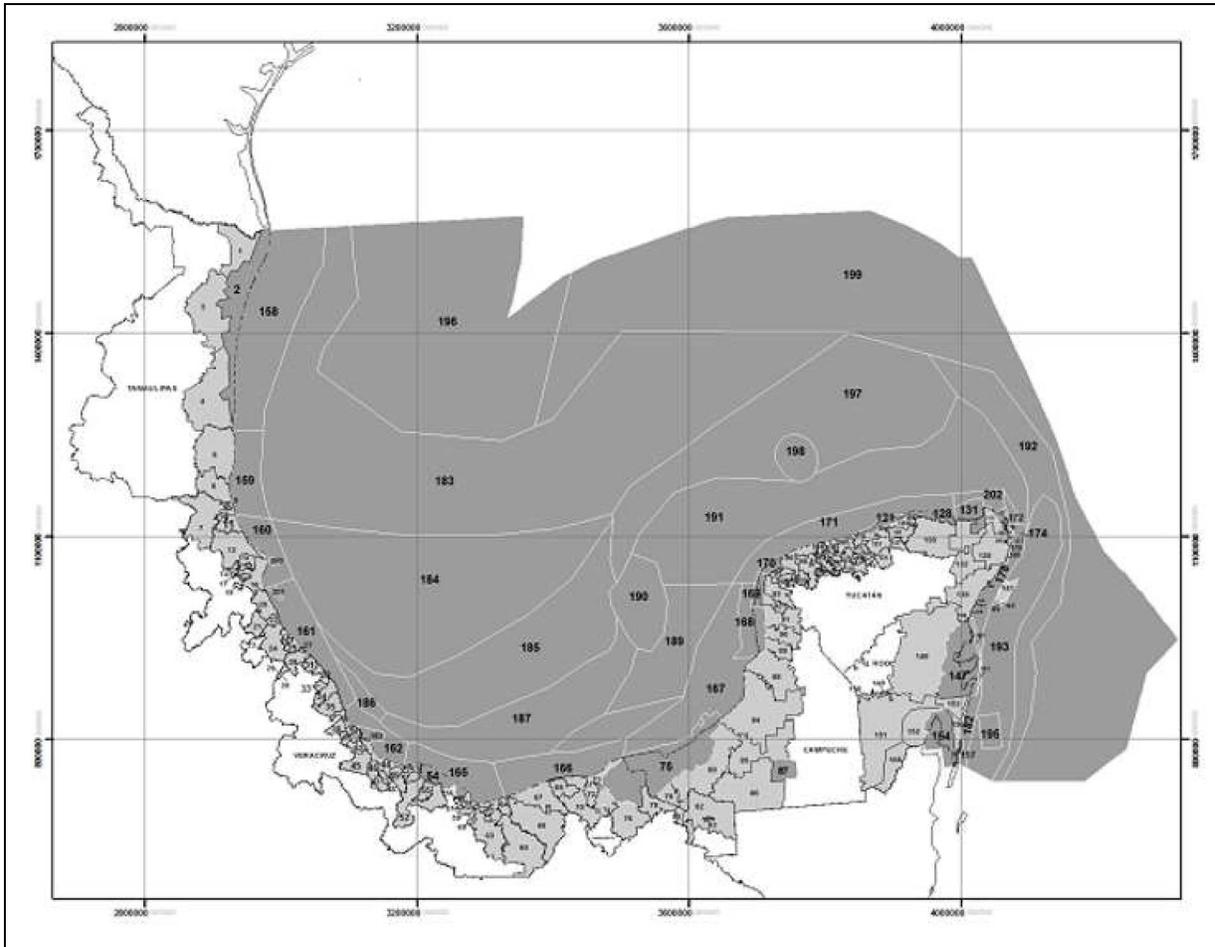


El predio se encuentra a una distancia de 2,095.18 metros lineales del vértice mas cercano del área protegida. Por lo que su decreto y programa de manejo no regulan ninguna etapa del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

III.4. PLANES O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

III.4.1. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

De acuerdo al POEMyRGMMyMC, el predio donde se construirá el proyecto se encuentra dentro del polígono de la Unidad de Gestión Ambiental número 141.

Unidad de Gestión Ambiental # 141		Mapa
Tipo de UGA	Regional	
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	

A estas UGA se le aplican las siguientes Acciones Generales.

Anexo 4. Tabla de Acciones Generales

Clave	Acciones Generales	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	En caso de que la CONAGUA promueva una tecnología para eficientizar el uso del agua, el promovente coadyuvará promoviendo esta tecnología durante la operación del proyecto, se le informará al personal, visitantes y huéspedes; y en caso de que la autoridad implemente una campaña en pro del uso eficiente del agua el promovente participará. Sin embargo, el promovente consciente de la importancia

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

		de cuidar el agua, especialmente en la isla de Cozumel, ya que el recurso es valioso, se implementaran medidas como colocar glifos en los baños con sistemas de restricción de flujo de tal manera que se ahorraran hasta 570 litros de agua por hora de uso; y se regaran las áreas verdes por las tardes para que se reduzca la evaporación de la misma y se aproveche el mayor volumen de agua regada por partes de las áreas verdes.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este criterio les corresponde a las autoridades involucradas en la materia. En caso de que se establezca algún pago por servicios ambientales hídricos el promovente cumplirá con sus obligaciones.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El proyecto corresponde a la construcción y operación de departamentos turísticos. El promovente no contempla la creación de UMA en la zona del proyecto.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	El promovente coadyuvara con la colocación de letreros prohibitivos de acciones que conlleven a la extracción de la flora y fauna presente dentro y en los alrededores del proyecto. También apoyará denunciando cualquier actividad de extracción ilícita ante las autoridades competentes en la materia. Con estas acciones se apoya a las campañas implementadas por las autoridades que están encargadas de la aplicación de las leyes ambientales, del manejo de áreas protegidas y de aplicación de normas oficiales mexicanas y la observancia de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica al proyecto.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Para contribuir a la reducción de gases de invernadero, el promovente aplicara al

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

		proyecto el Manual de Buenas Prácticas para la Reducción de Gases de Invernadero que presentara. Con esta medida se da cumplimiento al presente criterio. (Ver documento anexo).
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	Les corresponde a las autoridades en la materia realizar estas acciones de apoyo económico.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	El promovente no pretende introducir ni manejar organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplica al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de departamentos y no de infraestructura de comunicaciones terrestres. Aunque el proyecto cae dentro del término infraestructura, modalidad turística, este no fragmentara el hábitat, debido a que el proyecto colocara bardas con un diseño de pasos de fauna en la base de las bardas.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agropecuario es incompatible en la UGA CP1.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	En la MIA-P, en el CAPITULO VI, se establecen las medidas de prevención y de mitigación necesarias para la construcción y operación del proyecto. Así mismo, el promovente implementara todas las medidas que establezca la autoridad ambiental.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica al proyecto. En la zona no existen parques industriales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de flora ni de fauna invasora.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica al proyecto. No existen montañas en la isla de Cozumel.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agropecuario es incompatible en la UGA CP1.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	No aplica al proyecto. La aplicación del criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales cuando elaboren nuevos planes de desarrollo urbano.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos ni zonas inundables asociada a los ríos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica al proyecto. El promovente no realizara ninguna actividad extractiva en la zona del proyecto ni en los alrededores.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	sustitución de las extensivas.	
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto contempla colocar contenedores para almacenar temporalmente los residuos sólidos que se generen en la construcción y operación del proyecto. Estos residuos serán llevados al Centro de Acopio de Materiales Reciclables (CAMAR) y al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Con esta medida se evita la proliferación de fauna nociva en el área que pudiera convertirse en plaga y en un problema de salud pública y ambiental. Adicionalmente durante la operación se colocaran trampas para ratones, colocadas por empresas especializadas en el control de plagas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	El predio no requiere de realizar acciones de reforestacion. En el futuro si el predio requiere de estas acciones, el promovente realizara la reforestacion.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Respetuoso del medio ambiente, el promovente solo utilizará especies nativas propias de la region para las actividades de jardineria.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Esta actividad les corresponde a las autoridades relacionadas en la materia.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	En la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Dando cumplimiento al presente criterio, el promovente instalara como fuente de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

		energía alterna, paneles solares, los cuales servirán para dotar de energía a las cabañas rusticas. Tambien instalara luminarias solares para alombrar el estacionamiento. Con estas medidas el promovente promueve este tipo de energías renovables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Consiente de la importancia del presente criterio, se le informara a los huespedes, proveedores, visitantes y empleados de mantener desenchufado los aparatos eléctricos cuando no estén en uso; así como las lámparas durante el día. También se les informará mediante letreros informativos el cuidado de la energía eléctrica mediante el uso responsable de los focos. Se utilizaran focos ahorradores. Con esta medida se hace un aprovechamiento sustentable de la energía eléctrica.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Todo el equipo a utilizar en el proyecto, será previamente cotizado, investigado en calidad y eficiencia para tener una eficiencia operativa que permita no tener fugas y/o fallas que ocasionen mayor consumo de energía. Todo equipo que se encuentre en mal funcionamiento será reemplazado de manera inmediata.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	En la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	En la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	En caso de ser necesario el promovente coadyuvara en estas acciones con la autoridad promotora. Con la instalación de las celdas solares el promovente

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

		promueve el uso de tecnologías limpias.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El promovente colocara lámparas y/o focos ahorradores en los departamentos, senderos y en las áreas comunes. Con estas medidas se apoya a la reducción del consumo de energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Como se ha mencionado se colocaran lámparas y/o focos ahorradores, se colocaran termos para el café, con esto no se usan cafeteras y se colocara una bomba de agua de arranque automático para controlar el llenado de la cisterna.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	No aplica al proyecto. No existen instalaciones industriales asociadas al proyecto. Sin embargo, las medidas ya mencionadas como mantener el equipo en buenas condiciones, focos ahorradores incrementan la eficiencia energética del proyecto.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agropecuario es incompatible en la UGA CP1.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	El promovente participara en este programa de auditoría ambiental, para lograr certificaciones e incrementar la calidad, confiabilidad y responsabilidad operativa con el medio ambiente.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	población de los municipios.	
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Así mismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la	El promovente, como cualquier ciudadano estará pendiente de los informes emitidos

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	eventualidad de desastres naturales.	por la Dirección de Protección Civil Municipal ante cualquier eventualidad de desastre natural. Esto conllevará a apoyar cualquier campaña implementada para la prevención ante eventuales desastres naturales. También estará al tanto y apoyando cualquier programa municipal que tenga objetivos de prevención ante cualquier eventualidad de desastre naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	En el municipio de Cozumel, existe un comité de protección municipal para las temporadas de huracanes y temporadas de incendios como programas principales en materia de protección civil. El promovente participará en caso de que la autoridad municipal lo requiera y seguirá las instrucciones en caso de desalojo de la isla por evento de impacto directo de huracán.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto no es sobre la construcción de una casa habitación. Sin embargo, el proyecto manejará materiales de alta calidad para que tengan resistencia a eventos hidrometeorológicos.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Aun que es una campaña que debe ser implementada por la autoridad municipal, el promovente apoyará colocando letreros informativos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, no solo en la etapa de preparación del sitio y etapa de construcción del proyecto; también los colocará durante la operación, para que huéspedes, empleados y clientes tengan conocimiento del adecuado manejo de los residuos sólidos; y llevará a cabo la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos y el Programa de Educación Ambiental. Con estas medidas se da cumplimiento al presente criterio ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La autoridad municipal debe implementar estos programas, sin embargo el promovente se compromete a mantener limpio el predio y sus colindancias. También separara la basura (Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos) y participara en las campañas municipales de descacharrización.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El proyecto contempla reutilizar las aguas residuales tratadas para el riego de las áreas jardinadas, áreas verdes y estacionamiento, con este mecanismo el agua tratada será aprovechada por las plantas que componen parte del área verde del proyecto.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El promovente colocara un sistema de tratamiento de aguas residuales particular consistente en modelo BS11 con capacidad de 80m3 al día y un sistema de tratamiento terciario avanzado de ozono. Con estas acciones el promovente promueve la correcta y completa utilización de plantas de tratamiento.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto por la ubicación del predio en la zona urbana. El predio se encuentra regulado por le Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la ciudad de Cozumel con un uso de suelo T1000. DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. MARTES 05 DE Junio de 2018. LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

		de las áreas naturales protegidas;
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	No le corresponde al promovente promover la construcción de estos sitios.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica al proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	No aplica al proyecto.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El presente proyecto NO se encuentra dentro de ningún área natural protegida. Cumple con lo establecido por el programa de ordenamiento ecológico local del municipio. En resumen, el proyecto es consistente con la legislación ambiental aplicable al sitio, por lo que no contraviene ninguna ley, reglamento, ordenamiento ni programa ambiental.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto se encuentra a una distancia de 24.80 metros de la línea de costa, detrás del derecho de vía de la Antigua Carretera Costera Sur.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto se encuentra a una distancia de 24.80 metros de la línea de costa, detrás del derecho de vía de la Antigua Carretera Costera Sur.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica al proyecto.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	No aplica al proyecto. Ya existen vialidades que permiten el acceso a la zona del proyecto.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El proyecto no se encuentra dentro de ningun area natural protegida, por lo que la secretaria NO debe solicitar opinion a ninguna direccion de ANP.

A continuación se realizara el análisis de los criterios ambientales de la UGA 141.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL NÚMERO 141.

Unidad de Gestión Ambiental #. 141		Mapa
Tipo de UGA	Regional	
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	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	A-082	NA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	NA
A-008	APLICA	A-034	NA	A-060	APLICA	A-086	NA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	NA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	NA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	NA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	NA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	NA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	APLICA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	NA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	APLICA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

NA = NO APLICA

Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas.

Clave	Acciones Específicas	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no contempla comercializar ni utilizar agroquímicos ni pesticidas, por lo que no aplica ni se contrapone al presente criterio.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no contempla utilizar agroquímicos ni pesticidas, por lo que no se contrapone al presente criterio.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y	El proyecto no contempla realizar actividades agropecuarias ni forestales, por lo que no aplica el presente criterio. Sin embargo, utilizara fertilizantes

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	forestales.	orgánicos y abonos verdes para las áreas verdes de proyecto.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	No aplica de acuerdo a la tabla.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	La aplicación de este criterio le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado, ya que es la dependencia encargada de distribuir el agua potable en la isla de Cozumel. A nivel proyecto, el promovente mantendrá una supervisión y vigilancia permanente de las instalaciones hidráulicas para evitar fugas y pérdidas del valioso líquido.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto instalara sistemas de captación de agua de lluvia. El agua de lluvia captada servirá para el riego de las áreas verdes, areas comunes y estacionamiento. El agua residual tratada también será utilizada en estas áreas. Esta estrategia reduce la demanda de agua potable y reduce la generacion de gases de invernadero.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El predio donde se construirá el proyecto NO pertenece a una ninguna playa de anidación de tortuga marina. Las áreas de anidación de las tortugas marinas se encuentran en la costa oriental de la isla.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	La inspección y vigilancia de las zonas de anidación le corresponde al comité municipal de protección de la tortuga marina.
A010	Fortalecer el apoyo económico de	El promovente en caso de ser necesario

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	las actividades de conservación de las tortugas marinas.	y en las posibilidades de su economía, podría apoyar al comité municipal de protección a la tortuga marina.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica al proyecto. No existen fronteras agropecuarias en la zona.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica al proyecto. No existen dunas costeras en el predio.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	Lo establecido en los artículos que menciona el presente criterio, no aplica al proyecto.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	La aplicación del presente criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica al proyecto. No existen dunas arenosas en el predio.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El promovente no tiene la capacidad ni la autoridad para establecer corredores biológicos.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Les corresponde a las autoridades la implementación del presente criterio.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección	El promovente coadyuvara en todos los programas y acciones que establezca la autoridad federal. Debido a que en el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	predio se observó la presencia de la iguana gris (<i>Ctenosaura similis</i>), la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) la palma de guano (<i>Sabal mexicana</i>), el promovente promoverá la protección de estas especies. Con esta medida se da cumplimiento al presente criterio. El promovente también colocara de forma permanente letreros con información referente a la protección de la flora y fauna de la zona; haciendo referencia a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto no requiere de implementar programas de remediación.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No se sembrara caña en la zona del proyecto. Por lo que el presente criterio no aplica al proyecto.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Durante la construcción del proyecto los niveles de emisiones de humos, ruido, polvos estarán por debajo de los límites permisibles, debido a que algunas acciones se realizaran a mano (deshierbe, excavación) y la maquinaria a utilizar será nueva; la planta de tratamiento de aguas residuales particular garantizaran el control de las aguas residuales, así como los programas de monitoreo y manejo de lodos; y los residuos sólidos tendrán un mecanismo de control con la implementación del programa de separación y reciclajes propuesto. En conjunto todos estos mecanismos fortalecen y mantienen la calidad del aire, del suelo y del agua.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	En el predio y en las colindancias no se tiene registro de contaminación por hidrocarburos. Actualmente la zona no presenta este problema ambiental. En caso de que exista un problema de contaminación por hidrocarburos, el promovente se compromete a apoyar las campañas de limpieza.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto propone medidas preventivas y de mitigación a los impactos que genere durante su construcción y operación (CAPITULO VI); así mismo aplicara las medidas que establezca la autoridad ambiental para garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El promovente cumpliendo con el presente criterio, instalara tecnologías limpias como las celdas solares para la generación de energía eléctrica, utilizara focos ahorradores, colocara baños con tazas de menos volumen de agua, así mismo colocara dispensadores de jabón en vez de jabones individuales. Para mayor detalle de las demás acciones se implementará el manual de buenas prácticas para la reducción de gases de invernadero.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto no generará residuos peligrosos.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las	El proyecto instalara tecnologías limpias como las celdas solares, para generar energía eléctrica. Con estas acciones se promueve el uso de tecnologías limpias.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El proyecto está diseñado de tal forma que se respetan los criterios ambientales, las densidades urbanísticas y las normas oficiales mexicanas. El proyecto no contempla construir infraestructura alguna en la playa.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No existe cordón de duna alguno en el predio. No aplica al proyecto.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	El proyecto no modificara la línea de costa, no realizara construcción alguna en la playa, ni afectara los patrones de las mareas y corrientes marinas.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	El proyecto no afectara el perfil costero ni el patrón de mareas ni corrientes marinas.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No existen barras arenosas ni sistemas lagunares costeros en el predio. No aplica al proyecto.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	En el predio no existen dunas costeras ni se encuentra colindante con la playa. Sin embargo, colocara letreros informativos y prohibitivos fomentando el cuidado del medio ambiente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Se tomara en cuenta el presente criterio. No existen registros de corredores de especies migratorias.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	En la zona del proyecto no se puede utilizar la fuerza mareomotriz debido a que la zona de sotavento de la isla impide la generación de oleaje continuo la mayoría del año.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	No aplica al proyecto.
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	No hay zonas geotérmicas en la isla de Cozumel.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El promovente aprovechara la energía solar a través de paneles solares para generar energía la cual se utilizará en el funcionamiento del proyecto.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El promovente no utilizara residuos agrícolas para generar energía. En la zona el uso agrícola está prohibido.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	El proyecto no requiere de utilizar agroquímicos.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no contempla promover, impulsar ni realizar actividades de pesca extractiva ni contempla realizar actividades de producción acuícola.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	No aplica.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	No aplica.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no contempla estas actividades.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	No aplica.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No aplica.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	No aplica.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplica.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Le corresponde a la autoridad municipal implementar el presente criterio. No aplica al proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	El proyecto no requiere de construir nuevos caminos de acceso. Ya existe un camino de acceso.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El proyecto es del sector turístico. No aplica al proyecto.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica al proyecto.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Las medidas propuestas por el promovente para prevenir y mitigar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto tienen como objetivo minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	El promovente no se compromete a apoyar programas de producción agropecuaria. La actividad agropecuaria esta prohibida en la zona.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agrícola está prohibido.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo	El gobierno municipal deberá establecer estas zonas. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La aplicación de estas campañas le corresponde al gobierno municipal en coordinación con la dirección de protección civil.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Le corresponde a la autoridad de protección civil la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación de este criterio. No aplica al proyecto.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales la aplicación del presente criterio. El proyecto no generara residuos peligrosos o de manejo especial.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación del presente criterio.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado la aplicación del presente criterio.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	tratamiento de aguas servidas municipales.	
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Les corresponde a las autoridades municipales la aplicación del presente criterio.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El promovente implementara el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos. No se generaran residuos peligrosos ni de manejo especial.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio para evitar la contaminación del mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Le corresponde a la dirección de zona federal del municipio de Cozumel realizar estas campañas de limpieza costera. El promovente podría participar en estas campañas.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Estas acciones les corresponden a las autoridades federales, estatales y municipales con el sector turismo. Sin embargo, el promovente coadyuvara en cualquier acción establecida por las autoridades para reducir la afectación a los ecosistemas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El promovente respetara el criterio. Existen programas de certificación y excelencia el cual el proyecto se someterá en su momento.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica.
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	No aplica.
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	El presente criterio le corresponde a las autoridades turísticas tanto federales, estatales y municipales.
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	No aplica. No existen en el predio arquitectura de importancia histórica.
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	El promovente dando cumplimiento al presente criterio, fomentara entre sus clientes que visiten las zonas arqueológicas de la isla como San Gervasio, así como el pueblo de El Cedral entre otros atractivos culturales.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	Aunque el promovente no realizara este tipo de acabados artesanales; si comprara a los artesanos locales sus obras para adornar los departamentos, con esta decisión se contribuye al fomento de actividades artesanales.
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda21 para el turismo de SECTUR.	No aplica.
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuacultura.	No aplica.
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	En el caso que alguna institución lo solicite, el promovente participara en pláticas o conferencias sobre las experiencias que conlleva a dar un servicio turístico amigable con el medio ambiente.
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	No aplica.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	No aplica.
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No aplica.
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	No aplica.
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	No aplica.
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica.
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	No aplica.
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No aplica.
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A100	<p>Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.</p>	No aplica.
------	--	------------

Anexo 7. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas.

Criterios de Regulación Ecológica para Islas.

La Conferencia para la Codificación de Derecho Internacional de La Haya de 1930, definió el concepto de isla como una extensión natural de tierra rodeada de agua, que se encuentra sobre el nivel de ésta, en pleamar. La definición fue recomendada por la Comisión de Derecho Internacional en el informe final que en 1956 elevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas y que sirvió de base para la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, durante 1958 en Ginebra. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, que concluyó en Diciembre de 1982, ratificó el citado concepto de isla, que México ha incorporado a su derecho positivo en la Ley Federal del Mar. El concepto legal de isla excluye a los bajíos emergentes sólo con la marea baja y a las instalaciones técnicas levantadas sobre el lecho del mar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Además del valor intrínseco que las islas mexicanas puedan representar para la nación, su sentido jurídico y económico es notable debido a que a las aguas que las rodean se aplican los regímenes del mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental de manera semejante a otras extensiones terrestres.

Una isla es equiparada totalmente al territorio continental por lo que se refiere a la proyección sobre el mar de la Soberanía, derechos del Estado y regímenes mencionados.

Por lo anterior el POEMyRGMMyMC establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe, dada la naturaleza diferente de las Islas que hay en la región, para el caso específico de las Islas en el Golfo de México y Mar Caribe se tienen dos condiciones distintas desde el punto de vista del manejo, que se presentan en este documento.

En primer lugar, se encuentra un conjunto de Islas relativamente grandes, las cuales se han constituido para efectos del POEMyRGMMyMC en UGA independientes, ya sea la parte correspondiente a la porción emergida como en el caso de Cozumel o en algunos casos junto con alguna extensión de aguas territoriales inmediatas como es el caso de Isla Contoy e Isla Pérez, en estos dos casos las Islas son parte de un Area Natural Protegida, de modo que la UGA se define en términos del polígono que se ha decretado para el ANP. Este es el caso de las UGA No. 141 y la 137 (Ver Fichas de UGAS).

En segundo lugar hay un conjunto numéricamente mayor de pequeñas islas que no tienen asignada una UGA en particular para cada una de ellas y que al compartir una gran cantidad de atributos entre sí hace posible el agruparlas para la asignación de acciones específicas para la salvaguarda y protección tanto de los recursos naturales asociados a ellas como por su naturaleza de extensión territorial mexicana. Las Islas que No poseen su propia UGA son:

Nombre	Localización	UGA
Tronconal	Interior de Laguna Morales	2
Federales, Los	Interior de Laguna Madre	2
Panaderos Panalero	o Interior de Laguna Madre	2
Zacate	Interior de Laguna Madre	2
Tío Pancho	Interior de Laguna Madre	2
Yegua, La	Interior de Laguna Madre	2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Caballo, El	Interior de Laguna Madre	2
Santa María (I)	Interior de Laguna Madre	2
Metate, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Granja, La	Interior de Laguna Madre	2
Venados, Los	Interior de Laguna Madre	2
Conchillosa, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas	Interior de Laguna Madre	2
Burro, El	Interior de Laguna Madre	2
Vaquitas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Matanza, La	Interior de Laguna Madre	2
Tío Camilo	Interior de Laguna Madre	2
Pita, La	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (I)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (II)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (III)	Interior de Laguna Madre	2
Vaca, La	Interior de Laguna Madre	2
Coyota, La	Interior de Laguna Madre	2
Liebre	Interior de Laguna Madre	2
Venado, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Charco Largo	Interior de Laguna Madre	2
Carrizal, El	Interior de Laguna Madre	2
Chile, El	Interior de Laguna Madre	2
Pajara, El	Interior de Laguna Madre	2
Loma del Agua	Interior de Laguna Madre	2
Pitahayas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Bules, Los	Interior de Laguna Madre	2
Nopal	Interior de Laguna Madre	2
Mula	Interior de Laguna Madre	2
Reloj, El	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (II)	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (I)	Interior de Laguna Madre	2
Té, El	Interior de Laguna Madre	2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Mula (I)	Interior de Laguna Madre	2
Mezquital	Interior de Laguna Madre	2
Rubí, El	Interior de Laguna Madre	2
Fantasía, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (II)	Interior de Laguna Madre	2
Higuerillas	Interior de Laguna Madre	2
Mula (III)	Interior de Laguna Madre	2
Temblor, El	Interior de Laguna Madre	2
Muela, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Florida, La	Interior de Laguna Madre	2
Larga (II)	Interior de Laguna Madre	2
Toro, El (II)	Interior de Laguna Madre	2
Pelícanos, De los	Interior de Laguna Madre	2
León, Del	Interior de Laguna Madre	2
Pájaros, Los (III)	Interior de Laguna Madre	2
Padre, Del	Interior de Laguna Madre	2
Palmas	Interior de Laguna Madre	2
Mata, La	Laguna San Andrés	5
Liberata, La	Laguna San Andrés	5
Burros	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Frontón	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Juana Ramírez	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Coyoles	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Gavilanes	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Madeiras Aparecidos	o Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Faros	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Isleta	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Mata Grande	Interior de la Laguna de Tamiahua	16

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Idolo, del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Pájaros, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (III)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Conchas, Las	SW Ensenada el Aposento (L. de Tamiahua)	16
Mata de Caballos	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Coyol	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Hospital, El	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Toro, Del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Buey Chico	Desembocadura Río Grijalva	71
Chinchorro (II)	Interior Laguna de Términos	75
Chinchorro (I)	Interior Laguna de Términos	75
Holbox	Situada en la costa NE de Yucatán	131
S/N		131
S/N		133
S/N		133
Pasión, De La	Laguna Ciega (I. Cozumel)	141
S/N		147
Detechal o Techal u Owen	Entrada Bahía del Espíritu Santo	147
S/N		147

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

S/N		147
Hermanos, (II)	Interior Bahía de Chetumal	154
Tamalcab Temalcab	o Bahía de Chetumal	154
Hermanos, (I)	Interior Bahía de Chetumal	154
Jaina	SE de Punta Sayosal	168
Piedra	Cercana a la costa	168
S/N		169
S/N		169
Contoy o De los Pájaros	Canal de Yucatán	173
S/N		191
S/N		193

El listado anterior corresponde con las islas registradas por el INEGI; existen además un gran número de islotes, bajos, arrecifes y otras estructuras que no satisfacen los criterios internacionales y jurídicos que en México definen una isla y que por lo tanto no han sido incluidos en el presente listado.

En el caso de las UGA No. 141 y la 137, además de los criterios que se indican en sus correspondientes Fichas de UGAS, se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-01 al IS-11.

En el caso de las islas sin UGA se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-04
- IS-06
- IS-07
- IS-08
- IS-11 al IS-16

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
IS -01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El proyecto no representa un detonante para que exista sobrepoblación en la isla.
IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	Estas acciones le corresponden al gobierno municipal a través de la dirección de protección civil
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.	En la isla de Cozumel existen empresas que realizan la potabilización de agua extraída del subsuelo. La aplicación de este criterio le corresponde a las autoridades municipales. Es importante manifestar que en la zona existe el servicio de agua potable. El promovente celebrara un contrato con la comision de agua potable y alcantarillado para obtener el servicio.
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.	El proyecto no contempla construir marinas ni muelles de gran tamaño.
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.	No 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	Se respetara el criterio. El promovente no contempla realizar ninguna actividad enlistada en el presente criterio, que conlleve al deterioro del ecosistema marino.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
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.	El proyecto no contempla prestar ningún servicio acuático.
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.	El proyecto no realizara ni promoverá actividades de buceo tanto autónomo como libre; ni ninguna actividad enlistada en el presente criterio.
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.	El proyecto en su operación no requiere de embarcaciones.
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.	En el predio no existen colonias reproductivas de aves.
IS -11	La construcción u la operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar acabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la	El proyecto no contempla verter ningún desecho en la zona marina, los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico y llevados posteriormente al

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	relleno sanitario de la isla. Los residuos líquidos serán canalizados a la planta de tratamiento particular y el agua tratada será utilizada para el riego de las áreas verdes, áreas jardinadas y para el estacionamiento.
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.	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de especie de flora ni de fauna no nativa en la zona del proyecto.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	Estas acciones les corresponden a las autoridades en la materia.
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.	No 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.	El proyecto se ha diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable en la isla de Cozumel.
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.	No aplica al proyecto.

Criterios de Regulación Ecológica para las Zonas Costeras Inmediatas.

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la **Zona Costera Inmediata**, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina. Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

La delimitación de las zonas costeras inmediatas se asocia las UGA regionales y las unidades marinas definidas por las corrientes alineadas a la costa en cada caso, siendo sus límites los siguientes:

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe: Inicia en el límite internacional México-Belice y termina en el norte sobre el extremo occidente de la Isla de Holbox.

Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo: Frente del Municipio de Solidaridad.

Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán: Inicia en el límite occidente de la Zona Sujeta a Conservación de Flora y Fauna Yum Balam y se extiende hasta el límite norte del ANP Los Petenes en Campeche.

Zona Costera Inmediata de la Sonda de Campeche: Se inicia en el límite norte del ANP Los Petenes y se extiende hasta la desembocadura oriente de Laguna de Términos.

Zona Costera Inmediata del Sur del Golfo de México: Se extiende desde la desembocadura oriente de Laguna de Términos hasta el límite norte del municipio de Ursulo Galván en Veracruz.

Zona Costera Inmediata del Occidente del Golfo de México: Tiene su límite sur en el municipio de Ursulo Galván y su extremo norte en el límite internacional México-Estados Unidos de Norteamérica.

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe: Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento un conjunto extra de criterios que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al intenso uso turístico de que son objeto esas aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo.

Clave	Criterio de Ecológica	Regulación	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.		El proyecto no contempla construir ninguna obra en los comunidades arrecifales.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.		No aplica al proyecto.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de		No aplica al proyecto. El promovente del proyecto no tiene contemplado este tipo de actividades.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	No aplica al proyecto.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El promovente no contempla realizar estas acciones.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	No aplica al proyecto.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	El promovente no verterá ningún tipo de hidrocarburo ni químico en la zona marina.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en	No aplica al proyecto. Sin embargo el promovente apoyara en la medida de sus posibilidades a estas acciones de preservación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	No aplica al proyecto.
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales en la materia. El promovente coadyuvará respetando las normas, leyes y reglamentos que apliquen. Sin embargo, el promovente coadyuvará informando a los trabajadores y a los clientes que existen leyes, reglamentos y normas oficiales, así como áreas protegidas en la isla las cuales deber respetar.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no contempla realizar dragados ni canales.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	<p>eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.</p>	
ZMC-13	<p>Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
ZMC-14	<p>Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas</p>	<p>No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades de gobierno aplicar este criterio.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	
---	--

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

III.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de octubre de 2008.

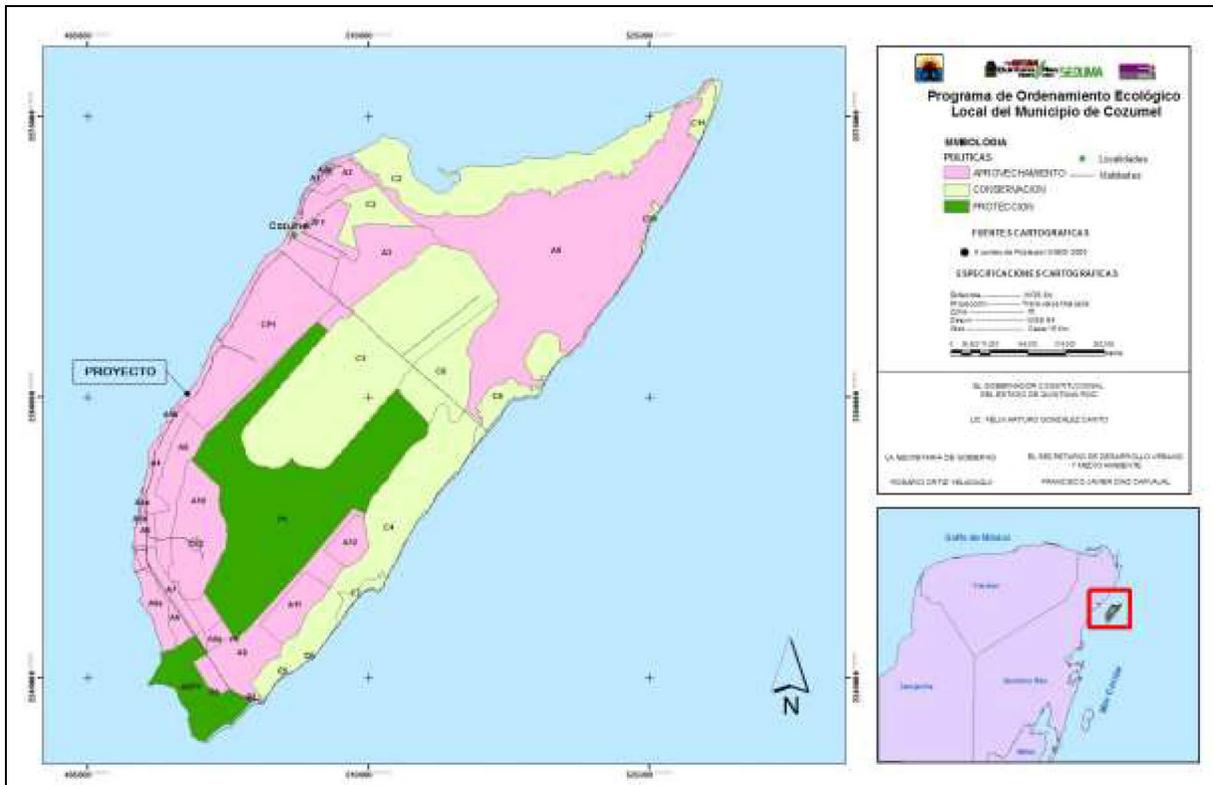
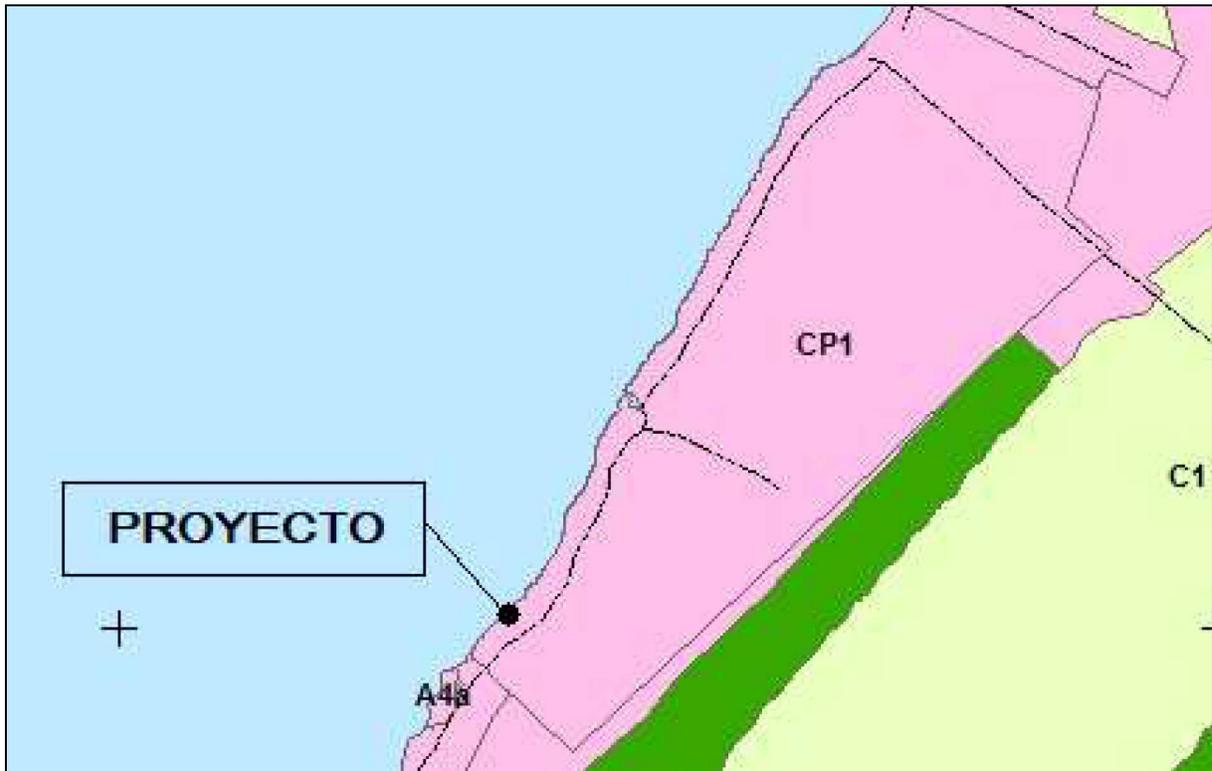


Imagen del plano oficial del programa de ordenamiento ecologico local del municipio de cozumel. se etiqueto la ubicación del predio dentro del plano.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



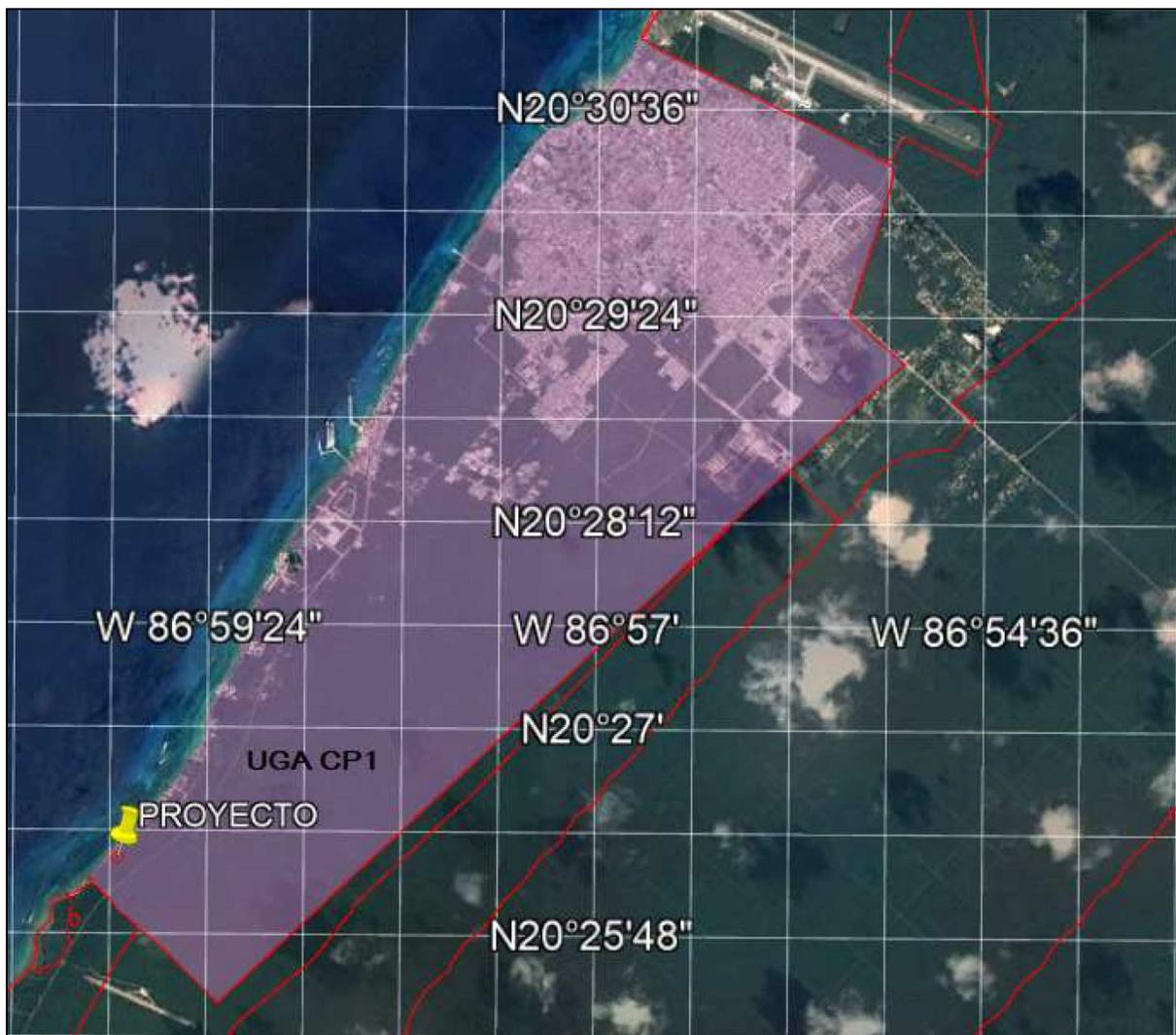
Acercamiento de la zona donde se construira el proyecto. Como se observa se encuentra dentro del poligono de una UGA CP1.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



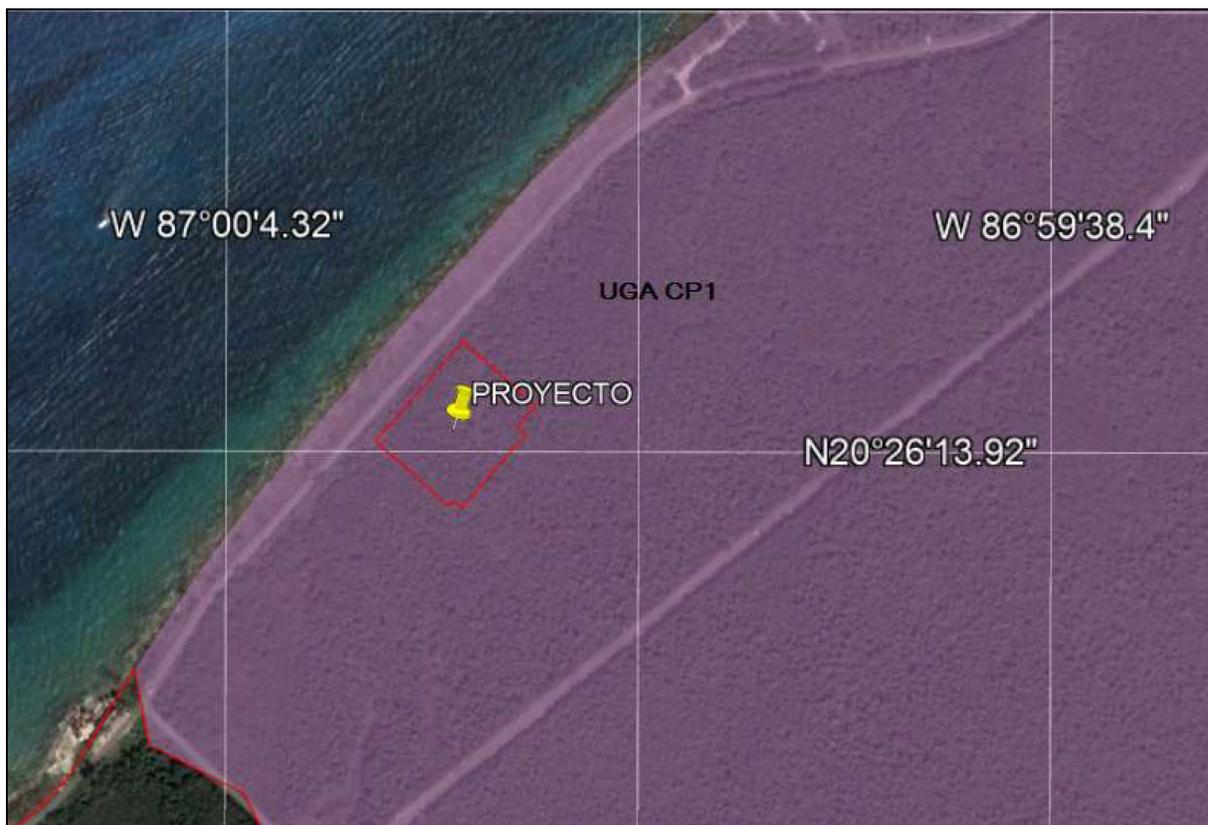
Imagen tomada del programa GoogleEarth con la capa Klm del Programa de Ordenamiento Ecologico Local del Municipio de Cozumel. Se observa el poligono (color rosado) de la UGA CP1. Se observa con el marcador color amarillo la ubicaci3n del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



En la presente imagen, se muestra un acercamiento de la zona donde se encuentra el predio propiedad del promovente, como se observa el proyecto se encuentra dentro de la UGA CP1.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Acercamiento de la zona. Se observa que el predio se encuentra dentro del poligono de la UGA CP1, por lo que las estrategias generales y criterios ambientales establecidos en esta unidad de gestion ambiental son aplicables al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

El proyecto se encuentra en la UGA CP1, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un USO PREDOMINANTE de Desarrollo Urbano; Centro de Población, USOS COMPATIBLES de Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural, USOS CONDICIONADOS de Agropecuario, pesca y USOS INCOMPATIBLES de Acuícola, Minería.

Nombre:	Unidad de gestión Ambiental Centro de Población 1.	Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:	CP1
Política:	Aprovechamiento.		
Usos			
Predominante		Compatibles	
Desarrollo Urbano, Centro de Población.		Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural.	
Condicionados		Incompatibles	
Agropecuario, Pesca.		Acuícola, minería.	
Criterios ecológicos de aplicación específica:			
Asentamientos humanos		2 criterios.	
Abastecimiento de agua.		2 criterios.	
Tratamiento de aguas pluviales y residuales.		4 criterios.	
Manejo de residuos sólidos.		5 criterios.	
Generación y distribución de energía.		1 criterio.	
Vías de comunicación.		4 criterios.	
Extracción de materiales.		4 criterios.	
Proceso de construcción.		5 criterios.	
Materiales y tipo de construcción.		1 criterio.	
Manejo de combustibles.		2 criterios.	
Equipamiento hotelero y residencial turístico.		4 criterios.	
Campos de golf.		10 criterios.	
Equipamiento portuario.		1 criterio.	
Turismo alternativo		3 criterios.	
Actividades agropecuarias.		No aplica.	
Unidades de conservación, manejo y aprovechamiento		5 criterios.	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

sustentable de la vida silvestre.	
Pesca.	No aplica.
Flora y fauna.	2 criterios.
Línea de costa y playas.	6 criterios.
Dunas.	3 criterios.
Zonas inundables y lagunas costeras.	7 criterios.
Cenotes, dolinas y cavernas.	6 criterios.

ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS AMBIENTALES GENERALES.

ESTRATEGIAS GENERALES.	
CRITERIO	ACCION.
Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	Estas actividades les corresponden a las autoridades municipales en coordinación con las autoridades estatales y/o federales. Sin embargo el promovente implementara un pequeño programa de monitoreo de especies endémicas de la isla de Cozumel que pudieran encontrarse en el predio durante la operación del proyecto, con esto se generara una base de datos confiable de la zona.
Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna.	Para el proyecto no se introducirá ningún ejemplar de flora y fauna exótica.
La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.	Se respetara el criterio, las áreas que no estén establecidas para el desplante se mantendrán libres de construcción y en su estado natural. El proyecto considera el 50.65% (5,837.64 m ²) de la superficie del predio como areas verdes y libres de construcción.
Se debe promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boas (<i>Boa constrictor</i>), ratas de ciudad (<i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus norvegicus</i>) y ratones de casa (<i>Mus musculus</i>)	Les corresponde a las autoridades municipales la implementación de estas medidas. En el momento de realizar las visitas tecnicas de campo en el predio no se observar este tipos de especies nocivas. Sin embargo, se tendrá atención a esta problemática no permitiendo la presencia de perros callejeros en el predio. Se llevara también un control de la basura a fin de no crear espacios para la proliferación de ratas, cucarachas y demás fauna feral. Así mismo, se implementaran trampas para roedores, mismas que serán colocadas y monitoreadas por la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	<p>empresa contratada en el manejo de plagas. Todas estas acciones estarán contempladas en el programa que solicita el presente criterio.</p> <p>A continuación se muestran dos imágenes de los métodos para el control y erradicación de roedores, mismos que serán utilizados en el proyecto, previo diagnóstico de la empresa especializada en este tema.</p>  
<p>Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies</p>	<p>No se aplicarán ningún tipo de veneno.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

introducidas.	
Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas.	Se respetará el criterio, ya que no se realizarán estas acciones, ya que no se desea afectar la vegetación natural que se encuentra en los predios colindantes al proyecto.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón.	El proyecto no requiere de leña de carbón en ninguna de sus etapas, por lo que no aplica y se tendrá vigilancia que el personal contratado no realice estas acciones.
La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	Les corresponde a las autoridades municipales la implementación del presente criterio. Como se ha mencionado el proyecto no requiere de leña en ninguna de sus etapas.
El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años.	El promovente implementara un programa interno de educación ambiental. Sin embargo, si la autoridad municipal lo requiere participara en la elaboración de un programa municipal de educación ambiental.
Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.	Todos los residuos sólidos que se generen durante la preparación, construcción del proyecto serán almacenados temporalmente en tambos de plástico de 200 litros mismos que tendrán una bolsa en su interior; durante la operación del proyecto se colocaran contenedores de menor tamaño en los departamentos, en los pasillos, en el estacionamiento, la limpieza de los mismos la realizara el personal de mantenimiento para colocarla temporalmente en el cuarto de residuos sólidos. La empresa concesionaria PASA los recogerá y los llevará al relleno sanitario de la Isla de Cozumel, con esto se garantiza que estos residuos no serán un medio contaminante y tengan un destino final adecuado. Tambien se celebrara convenios con empresas recicladoras para que los residuos reciclables se les sean entregados. como medida alterna tambien se celebrara un convenio con el Centro de Acopio de Materiales Reciclables del H. Ayuntamiento de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente queda 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 que abastece al municipio.</p>	<p>Cozumel para entregarle residuos reciclables.</p> <p>El proyecto solo construirá 48 departamentos. Lo que representa 96 cuartos de hotel. Por lo anterior descrito, el proyecto no rebasa el límite de los 1000 cuartos.</p>
--	---

Análisis de los criterios ambientales.

Criterios ambientales	Comentarios
ASENTAMIENTOS HUMANOS	
<p>Los asentamientos humanos se registrarán por el Plan de Desarrollo Urbano vigente.</p>	<p>El proyecto no representa un asentamiento humano, sin embargo, el proyecto esta diseñado con base a los lineamientos urbanísticos establecidos en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 de la zona sur poniente de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de Abril de 2006.</p>
<p>Se permite la construcción de nuevas viviendas residenciales siempre y cuando estas se conecten con la red de drenaje municipal.</p>	<p>El proyecto no se contrapone al presente criterio, debido a que el objetivo es la de construir departamentos y no viviendas residenciales. Es importante mencionar que el predio no se encuentra dentro de ningún asentamiento humano. En la zona no existe el sistema de drenaje municipal; sin embargo, para dar cabal cumplimiento a este criterio el promovente se instalara una planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono, garantizando así que se tenga un tratamiento y destino</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	final adecuado de sus residuos líquidos y evitar así la contaminación del manto freático. La planta de tratamiento a instalar tiene una capacidad para tratar 80 m ³ de agua residual diariamente.
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
Se prohíbe la perforación de nuevos pozos domésticos para extracción de agua del acuífero.	El proyecto no requiere de realizar pozos para la obtención de agua, ya que en la zona existe el servicio de agua potable, proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. Se realizara un convenio para adquirir el agua potable. Adicionalmente el proyecto instalara un sistema de captacion de agua de lluvia en los techos de los edificios de usos multiples.
El ayuntamiento deberá levantar un inventario de los pozos domésticos con el fin de regular el volumen de extracción de agua del acuífero.	Estas acciones le corresponden a la autoridad municipal. El proyecto no realizara perforacion alguna para crear pozos.
TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES	
Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.	Se respetara este criterio, colocando en la etapa de preparación y construcción del proyecto un baño portátil por cada 20 trabajadores y en la etapa de operación se instalara una planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono. La planta de tratamiento tiene una capacidad para tratar 80 m ³ de agua residual diariamente. El proyecto en un escenario hipotetico de maxima ocupacion generara 50.58 m ³ de agua residual. El agua tratada será utilizada para el riego de areas jardinadas, para la limpieza y lavado de andadores y para la limpieza del estacionamiento. Con estas acciones ningun litro de agua residual que se genere sera canalizado a ningun cuerpo de agua, zona inundable ni area marina.
Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento.	Se cumple con este criterio, durante las etapas de preparación del sitio y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	<p>construcción las aguas residuales generadas serán enviadas a la planta de tratamiento municipal de la isla de Cozumel. En la etapa de operación se instalara una planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono. La planta de tratamiento tiene una capacidad para tratar 80 m3 de agua residual diariamente. El proyecto en un escenario hipotetico de maxima ocupacion generara 50.58 m3 de agua residual. El agua tratada será utilizada para el riego de areas jardinadas, para la limpieza y lavado de andadores y para la limpieza del estacionamiento. Con esta estrategia se le da cumplimiento a la normatividad.</p>
<p>Es obligatoria la disposición de lodos en los sitios previamente autorizados por la autoridad competente.</p>	<p>Se cumplirá con el criterio. Los lodos generados por la planta de tratamiento de aguas residuales propuestas serán enviados a la planta de tratamiento de aguas residuales de la isla de Cozumel, la cual se encuentra ubicada al norte de la isla.</p>
<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, zonas inundables, mar y acuífero.</p>	<p>Se respetará este criterio, las aguas residuales generadas serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono. Se instalara una planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono. La planta de tratamiento tiene una capacidad para tratar 80 m3 de agua residual diariamente. El proyecto en un escenario hipotetico de maxima ocupacion generara 50.58 m3 de agua residual. El agua tratada será utilizada para el riego de areas jardinadas, para la limpieza y lavado de andadores y para la limpieza del estacionamiento. Con estas medidas las aguas residuales generadas</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	no serán depositadas en ningún cuerpo de agua cercano.
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	
Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.	Todos los desechos sólidos que se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción y en la operativa serán almacenados temporalmente en contenedores. Los desechos clasificados tendrán como destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Los residuos reciclables serán entregados a empresas recicladoras y al centro de acopio de materiales residuales del h. ayuntamiento de Cozumel. Con estas acciones se está garantizando que no se crearán tiraderos a cielo abierto. Con la implementación del programa de educación ambiental, el manual de buenas prácticas ambientales, el programa de vigilancia ambiental y el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos se refuerza el cumplimiento del presente criterio.
Se prohíbe la quema de desechos sólidos.	Ningún residuo sólido será quemado como método de eliminación. Estos residuos sólidos tendrán como destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Los residuos reciclables serán entregados a empresas recicladoras y al centro de acopio de materiales residuales del h. ayuntamiento de Cozumel.
Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres.	Todos los desechos sólidos tendrán como destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Los residuos reciclables serán entregados a empresas recicladoras y al centro de acopio de materiales residuales del h. ayuntamiento de Cozumel. Con estas acciones ningún residuo sólido será depositado en áreas silvestres. Con la implementación del programa de educación ambiental, el manual de buenas prácticas ambientales, el programa de vigilancia ambiental y el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	programa de separacion y reciclaje de residuos solidos se refuerza el cumplimiento del presente criterio.
Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos.	Durante la ejecución del proyecto, se colocaran contenedores los cuales clasificaran los residuos en plástico, metal, papel y orgánicos. Durante la construcción y operación del proyecto se implementará el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos. Con la implementacion del programa de educacion ambiental, el manual de buenas practicas ambientales, y el programa de vigilancia ambiental se refuerza el cumplimiento del presente criterio.
Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la autoridad competente.	El proyecto no contempla utilizar ni generar residuos peligrosos.
GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA	
El ayuntamiento deberá elaborar un programa de instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de instrumentarlo en un plazo de dos años.	Le corresponde a la autoridad municipal la ejecución de este criterio. Sin embargo el promovente instalara un sistema de generación de energía solar y luminarias solares en los linderos del predio. Con estas acciones se le da cumplimiento al presente criterio ambiental.
VIAS DE COMUNICACION	
En las nuevas vialidades, la Manifestación de Impacto Ambiental deberá demostrar que estas no tendrán un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna.	El proyecto no requiere de construir nueva vialidad para tener acceso al mismo. Ya existe una vía de acceso al predio, la cual colinda con el mismo, que es la Antigua Carretera Costera Sur.
En las vialidades, es obligatoria la disposición de leyendas y señalamientos informativos y restrictivos que permitan proteger a la fauna silvestre nativa.	Le corresponde a la autoridad municipal aplicar el presente criterio.
Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa, con excepción de las condicionadas por la SCT en la instalación portuaria.	No aplica. En la vialidad existente no existen cercas ni bardas que obstruyan el paso de la fauna. Se respetara el criterio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Es de carácter obligatorio la captación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a los caminos.	En los alrededores del predio no existen humedales sin embargo se considerará el criterio. El proyecto al dejar el 50.64% de la superficie del predio como areas verdes naturales y libres de construccion permitira el escurrimiento pluvial de manera natural en el predio.
EXTRACCION DE MATERIALES	
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 aplica.
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 aplica.
La anchura de la zona de amortiguamiento deberá determinarse a partir de evidencias científica en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que no se generarán impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales circundantes que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	No aplica.
Es obligatorio el inicio de un programa de restauración de los bancos de material que estén a punto de finalizar su etapa productiva en un periodo menor a un año a partir del cierre de operaciones.	No aplica.
PROCESO DE CONSTRUCCION	
Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.	Por la naturaleza del proyecto, no se requiere de construir campamentos, ya que todo el personal laboral se retirara a sus hogares al termino de la jornada laboral, la cual es de 8 horas.
La autorización de campamentos de	Como no se requiere de campamentos,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>construcción queda condicionada a la presentación de programa de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la manifestación de impacto ambiental.</p>	<p>la presentación de un programa específico no se requiere, sin embargo, para garantizar el manejo adecuado de los residuos que se generen en la obra, se colocarán contenedores para los residuos sólidos y un baño portátil para los residuos líquidos. También se implementara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos.</p>
<p>Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre y áreas marinas.</p>	<p>Todo el material sobrante producto de las obras del proyecto tendrá destinos finales de acuerdo a su naturaleza. Ningún material sobrante del proyecto será depositado en el medio natural. Con estas acciones se le da cumplimiento al presente criterio.</p>
<p>Queda prohíba 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 CICOPLAFEST.</p>	<p>El mantenimiento del derecho de vía esta a cargo de las autoridades municipales y estatales. El promovente no realizara ninguna quema dentro del predio.</p>
<p>La construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a lo establecido e la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMANAT-2003.</p>	<p>No existe manglar ni sistemas lagunares en el predio.</p>
MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCION	
<p>Se prohíbe el aprovechamiento de las palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenex sargentii</i> (cuca) y <i>Cocothrinax readii</i> (nakas), con excepción de aquellas que provienen de UMAS.</p>	<p>Se respeta el criterio, no se contempla utilizar este tipo de materiales para la construcción del proyecto. Las especie <i>Thrinax radiata</i> (Palma de chit) sera porotegida dentro del proyecto.</p>
MANEJO DE COMBUSTIBLES	
<p>Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames fuera del área de almacenamiento.</p>	<p>No aplica. El proyecto no contempla instalar este tipo de infraestructura.</p>
<p>La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias cinéticas en la manifestación de impacto ambiental y</p>	<p>No aplica. El proyecto no contempla instalar este tipo de infraestructura.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>en el estudio de riesgo ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.</p>	
EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO	
<p>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, de abastecimiento de agua y energía eléctrica.</p>	<p>El presente documento cumple con lo establecido en este criterio, por la naturaleza del proyecto los volúmenes de residuos generados serán manejados con eficacia para su destino final con la colocación de contenedores temporales y con la colocación de un baño portátil que tiene capacidad para 20 trabajadores. En la operación, la zona cuenta con el servicio de recoja municipal de residuos sólidos y se instalará en la etapa de operación una planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono. En el predio existe el servicio de agua potable por lo cual no se requiere de cualquier otro sistema para la obtención de este servicio. También existe el servicio de energía eléctrica en el predio. Para reforzar este criterio se implementara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, ewl programa de educacion ambiental, el manual de buenas practicas ambientales, el programa de contingencia ambiental y el programa de vigilancia ambiental.</p>
<p>La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normativa del programa de desarrollo urbano.</p> <p>PROMOVENTE:</p> <p>El proyecto se desarrolló con base a las densidades establecidas en el Programa Parcial 4 del Programa de Desarrollo Urbano de Cozumel.</p> <p>El proyecto consiste en la construcción y operación de complejo departamental denominado DEPARTAMENTOS DECK-48. El proyecto se desarrollara en dos</p>	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

etapas. La etapa DECK24-01 ubicada al Norte del predio y la etapa DECK24-02 ubicada al Sur del predio.

Cada etapa estara integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

En total se construiran cuatro edificios de 6 niveles; donde cada nivel tiene dos departamentos identicos, dando un total de 12 departamentos por edificio. En total los cuatro edificios albergaran 48 departamentos turisticos. El proyecto aprovechara el techo de cada edificio para acondicionarlo en un Roof Garden, donde los huéspedes podrán descansar en un ambiente coadyuvante con vegetacion de jardineria con especies propias de la region y teniendo una excelente vista al mar.

A continuacion se realiza el analisis matematico de las densidades propuestas del proyecto con las densidades establecidas en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Surponiente) de la Isla de Cozumel.

DEPARTAMENTOS DECK-48		
Cuadro de análisis general del proyecto		
Concepto	Área en m ²	Porcentaje (%)
Superficie total aprovechada (C.O.S.)	5,688.80	49.36
Superficie de áreas verdes.	3,788.47	32.87
Superficie de áreas permeables.	2,049.17	17.77
TOTAL	11,526.44	100

Analisis de los elementos que integran la etapa DECK24-01.

DEPARTAMENTOS DECK-48	
ETAPA DECK24-01	
Cuadro de análisis	
Concepto	Área en m ²
ANDADOR PEATONAL (Concreto martelinado)	861.78
EDIFICIO CONDOMINAL	825.29
AREAS COMUNES	239.21
TERRAZA, ALBERCA, PALAPA	397.33
BODEGAS	132.52
EDIFICIO VIGILANCIA, RECEPCION, CUARTO DE MAQUINAS	34.85
CANCHA PADEL TENIS	200.40
PALAPA GRILL BAR	40.52
PABELLON MASAJES	26.90

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

ESPEJO DE AGUA	5.35
PLANTA DE TRATAMIENTO	38.70
SUBTOTAL.	2,802.85

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas permeables no permanentes.	
Concepto	Área en m ²
Área de circulación vehicular y estacionamiento.	1,043.07
SUBTOTAL.	1,043.07

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas naturales verdes.	
Concepto	Área en m ²
Área naturales protegidas.	1,824.89
SUBTOTAL.	1,824.89

Análisis de los elementos que integran la etapa DECK24-02.

DEPARTAMENTOS DECK-48	
ETAPA DECK24-02	
Cuadro de análisis	
Concepto	Área en m ²
ANDADOR PEATONAL (Concreto martelinado)	946.78
EDIFICIO CONDOMINAL	825.29
AREAS COMUNES	239.21
TERRAZA, ALBERCA, PALAPA	397.33
BODEGAS	130.62
EDIFICIO VIGILANCIA, RECEPCION, CUARTO DE MAQUINAS	34.85
CANCHA PADEL TENIS	200.40
PALAPA GRILL BAR	40.52
PABELLON MASAJES	26.90
ESPEJO DE AGUA	5.35
PLANTA DE TRATAMIENTO	38.70
SUBTOTAL.	2,885.95

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas permeables no permanentes.	
Concepto	Área en m ²
Área de circulación vehicular y estacionamiento.	1,006.10
SUBTOTAL.	1,006.10

DEPARTAMENTOS DECK-48	
Cuadro de análisis de las áreas naturales verdes.	
Concepto	Área en m ²
Área naturales protegidas.	1,963.58
SUBTOTAL.	1,963.58

ANÁLISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO 4 (SURPONIENTE) DE LA ISLA DE COZUMEL CON LAS DENSIDADES PROPUESTAS EN EL PROYECTO.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO 4 (SURPONIENTE)		APLICA AL PREDIO	PROYECTO	CUMPLE
USO DE SUELO	T-1000-A ZONA TURISTICA DE DENSIDAD MEDIA	T-1000-A ZONA TURISTICA DE DENSIDAD MEDIA	DEPARTAMENTOS TURISTICOS	SI
DENSIDAD	200 CT/HA O 66 VIVIENDAS/HA.	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m ² , al predio le corresponden construir 76.0745 viviendas o 230.5288 cuartos de hotel.	48 departamentos. Tomando la equivalencia establecida en el programa de ordenamiento ecologico local del municipio de cozumel donde establece que un departamento tiene una equivalencia a 2.0 cuartos de hotel. Los 48 departamentos equivalen a 96 cuartos de hotel.	SI
LOTE MINIMO	1,000.00	1,000.00	11,526.44	SI
ALTURA MAXIMA	6 NIVELES / 21 METROS	6 NIVELES / 21 METROS	6 Niveles, la altura máxima es de 21.00 metros	SI

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

	COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS)	50%	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m2, en el predio se puede ocupar una superficie de 5,763.22 m2.	El proyecto ocupa una superficie de 5,688.80 m2, lo que representa un coeficiente de ocupación de 49.36%.	SI
	COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (CUS)	1.90	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m2, en el predio se puede realizar una construccion total de	El proyecto tiene una superficie total de construcción de 14,018.60 m2, lo que representa el 1.21%	SI
	AREA VERDE	50%	De acuerdo a la superficie total del predio que es de 11,526.44 m2, en el predio se debe dejar una superficie sin construccion de 5,763.22 m2. (Areas verdes, areas jardinadas, areas permeables)	El proyecto dejara 3,788.47 m2 de areas verdes naturales y 2,049.17 m2 de areas permeables. En total se dejara una superficie de 5837.64 m2 de areas verdes y permeables, lo que representa el 50.64%	SI
La autorización de plantas desalinadoras queda condicionada a la presentación de evidencia 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 evitarían desequilibrio ecológicos y conflictos ambientales.			No aplica, no se requiere de esta tecnología para obtener el servicio de agua. Ya existe el servicio de agua potable en el predio. Adicionalmente el promovente instalara un sistema de captacion de agua de lluvia. Con esta estrategia se reduce la demanda de agua potable.		
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 se generarán impactos negativos			Es importante mencionar que en el predio no existe ecosistemas de manglar, no existen zonas inundables, no existe sistemas lagunares.		

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

<p>irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	 <p>El predio se encuentra a una distancia de 24.80 metros del polígono del parque nacional. Por lo que la ejecución del proyecto no generará impactos sobre estos ecosistemas.</p>
CAMPOS DE GOLF	
<p>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 generarán 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 lora y fauna silvestre nativa, que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de campos de golf.</p>
<p>Queda prohibida la extracción de agua subterránea para el riego de campos. Esta podrá obtenerse a partir de la desalinización de agua de mar i de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de campos de golf.</p>
<p>Es obligatorio el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando estas se destinen al riego.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de campos de golf.</p>
<p>La autorización de la construcción y operación de campos de golf queda condicionada a la presentación de</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de campos de golf.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

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 evitaría desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición final.	El proyecto no contempla la construcción de campos de gol.
Queda prohibido verter el agua residual de riego de los campos de golf en acuíferos, cuerpos de agua, manglares o en el mar.	El proyecto no contempla la construcción de campos de gol.
Es obligatoria la disposición del agua residual de riego en pozos de absorción.	El proyecto no contempla la construcción de campos de gol.
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 pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto no contempla la construcción de campos de gol.
Queda prohibida la utilización de agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48 horas.	El proyecto no contempla la construcción de campos de gol.
Se prohíbe la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares.	No existen estos sistemas en el predio.
EQUIPAMIENTO PORTUARIO	
La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que la actividad no generarán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	En el supuesto que el promovente requiera realizar la construcción de equipamiento portuario, se le hará del conocimiento a la Secretaría para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental.
TURISMO ALTERNATIVO	
La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de	El proyecto no contempla realizar recorridos turísticos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que no se generaran impactos negativos significativos que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Los vehículos motorizados que se utilicen para el turismo alternativo deberán cumplir con la NOM-080-ECOL-1994.	El proyecto no contempla realizar recorridos turísticos.
Queda prohibido el aprovechamiento extractivo de la vegetación natural y fauna nativa.	El proyecto no contempla realizar recorridos turísticos.
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	
No aplica.	
UNIDADES DE CONSERVACION, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)	
Se permite la instalación de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo e intensivo para uso comercial, repoblación, recreación y conservación.	El proyecto no contempla la instalacion ni operación de ninguna unidad de manejo ambiental.
Se prohíbe la instalación de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre para uso cinegético.	El proyecto no contempla la instalacion ni operación de ninguna unidad de manejo ambiental.
Se prohíbe la extracción o utilización de una especie cuando esta afecte directamente la permanencia de las especies endémicas al municipio o las incluidas en la NOM,-059-SEMARNAT-2001.	El proyecto no contempla la instalacion ni operación de ninguna unidad de manejo ambiental.
Se prohíbe la instalación de UMAS en zonas de valor arqueológico y cultural.	El proyecto no contempla la instalacion ni operación de ninguna unidad de manejo ambiental.
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.	El proyecto no contempla la instalacion ni operación de ninguna unidad de manejo ambiental.
PESCA	
No aplica.	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

FLORA Y FAUNA	
Se prohíbe la introducción de especies.	No se contempla utilizar ni introducir especies de flora ni de fauna para el desarrollo ni operación del proyecto.
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 obtener pie de cría.	Se respetara el criterio, se mantendrá estricta vigilancia para que no se realicen estas actividades en el predio ni en los alrededores por parte del personal contratado. También durante la operación del proyecto se vigilara que los huéspedes y empleados no realicen estas acciones. Con la implementación del Programa de Educación Ambiental y la colocación de los letreros informativos, se garantiza el cumplimiento del presente criterio.
LINEA DE COSTA Y PLAYAS	
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.	<p>El proyecto se construirá fuera de la línea de costa y de la playa, por lo que la ejecución del proyecto no generará impactos a estas zonas.</p>  <p>El predio se encuentra a una distancia de 24.80 metros del polígono del parque nacional.</p> <p>Es importante mencionar que entre el predio y la línea de costa existe la Carretera Costera Sur, por la cual transitan vehículos, motocicletas, bicicletas todo el día.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Se prohíbe la extracción de arena de las playas.	No se requiere de arena en ninguna etapa 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.	No aplica al proyecto.
Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquellos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación ecológica.	No se introducirá vehículo alguno en la zona de playas.
El ayuntamiento, en coordinación con la SEMARNAT y PROFEPA, deberán 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.	Estas actividades les corresponden a las autoridades federales con la municipal.
Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando estas obstruyan directa o indirectamente el acceso a las playas previamente definidas como de uso público.	No aplica al proyecto.
DUNAS	
No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente.	No existen dunas en el predio.
Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras.	No existen dunas en el predio.
Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares.	No existen dunas en el predio.
ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS	
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras.	No existen zonas inundables ni lagunas costeras dentro del predio.
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo y reflujo superficial y subterráneo	Se respetara el criterio. La creación de áreas jardinadas en el proyecto mitigara

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.	el impacto ocasionado por el desplante del proyecto.
Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar.	Se respeta el criterio. Dentro del predio no existe especies de manglar.
La autorización del aprovechamiento de las zonas inundables 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.	No existen zonas inundables ni lagunas costeras dentro del predio.
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 materiales no permanentes.	No existen zonas inundables ni lagunas costeras dentro del predio.
Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.	Se respetará el criterio. No existen zonas inundables ni lagunas costeras dentro del predio. Los residuos sólidos generados tendrán como destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel y las aguas residuales serán canalizadas a una planta de tratamiento de aguas residuales que le dara tratamiento a nivel terciario avanzado con ozono. El agua tratada a una zanja de infiltración.
Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.	De ser necesario se informará a la autoridad competente.
CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS	
Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.	No existen cenotes, ni dolinas ni cavernas en el predio.
Se prohíbe la extracción y colecta de	No existen cenotes, ni dolinas ni

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.	cavernas en el predio.
Se prohíbe las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 metros alrededor de cuevas y cenotes.	No existen cenotes, ni dolinas ni cavernas en el predio.
Se prohíbe la extracción de agua dulce, a excepción del aprovechamiento de aguas nacionales mediante títulos de concesión y autorización por parte de la CONAGUA.	No existen cenotes, ni dolinas ni cavernas en el predio.
Se prohíbe la disposición e aguas residuales, tratadas o no tratadas en cenotes, dolinas o cavernas.	No existen cenotes, ni dolinas ni cavernas en el predio.
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 generaran conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	No existen cenotes, ni dolinas ni cavernas en el predio.

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.

A fin de delimitar el área de estudio para la presente manifestación de impacto ambiental se analizaron las características físicas, ambientales, sociales y comerciales del predio donde se pretende desarrollar el proyecto, ubicado a la altura del km 10 + 060 de la Carretera Costera Sur en la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

El predio se encuentra en una UGA CP-1, con un uso de suelo Turístico; Hotelero/Residencial turístico y se encuentra a una distancia de 10 + 060 km del centro de la Ciudad de Cozumel. El predio donde se realizara el proyecto tiene una superficie de 11,526.44 metros cuadrados y se aprovechara una superficie de 5,688.80 metros cuadrados, dejando 5,837.67 metros cuadrados de áreas naturales y áreas permeables.

El predio se encuentra regulado por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo, publicado el 15 de Octubre de 2007 y por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POELMC), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008, por ello, para algunos aspectos del medio físico y medio natural se describirán a nivel de predio, a nivel isla y con la información consultada a nivel municipio y en caso de requerirse se tomara información a nivel estatal. Dado que el predio se encuentra dentro del Municipio de Cozumel el análisis socioeconómico será analizado en base a los datos y disponibilidad de información de esa localidad para el sistema ambiental del presente proyecto.

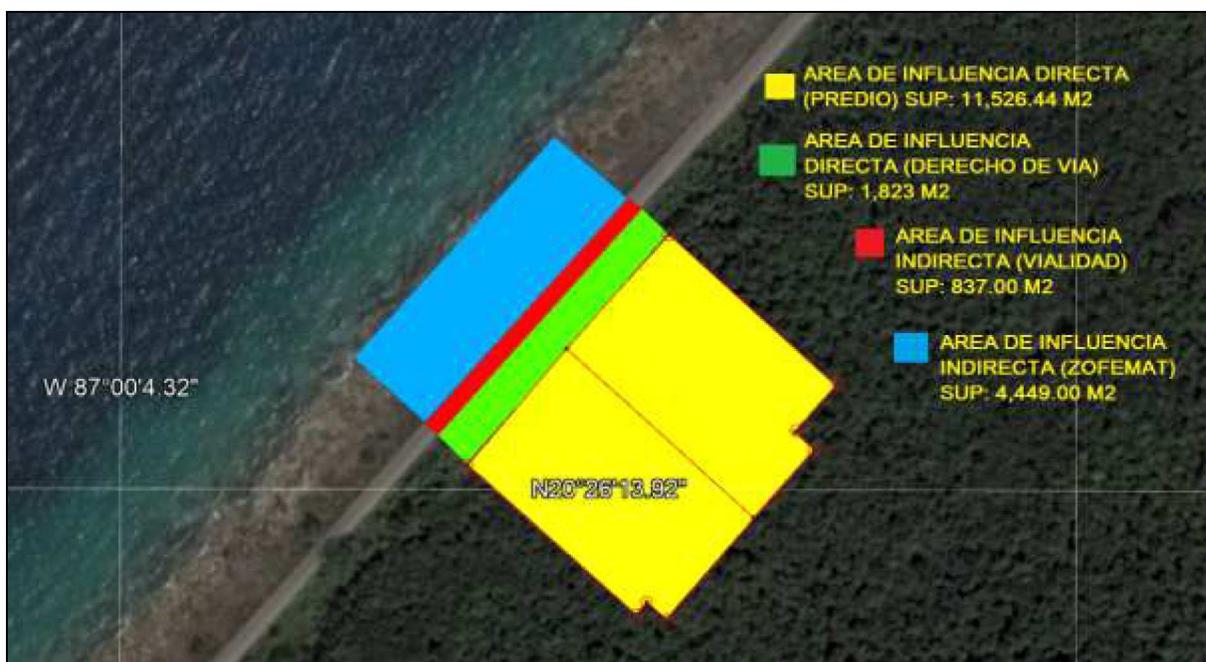
En el predio las condiciones ecológicas se caracterizan por presentar un ecosistema de selva mediana subperennifolia.

Urbanísticamente, la zona donde se desarrollará el proyecto se localiza en el corredor turístico de la zona sur de la Isla de Cozumel, en donde se encuentran algunos de los hoteles más importantes, por lo que existen ciertos servicios de infraestructura básicos como el de acceso al predio por medio de las vialidades pavimentadas de dos carriles, servicio de agua potable por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad, servicio de recoja de basura por parte de la compañía concesionaria PASSA, servicio de seguridad pública por parte de la Dirección

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Municipal de Seguridad Pública y médica por parte de las ambulancias (Cruz Roja y privadas).

De tal manera que, el área de estudio se delimito con base a estos criterios físicos, ambientales y urbanísticos, por lo que el área de estudio se estableció en una superficie de 18,635.44 m².



La presente imagen muestra los polígonos que se establecieron para las áreas de influencia directa y áreas indirectas del proyecto.

El polígono de estudio se estableció tomando en cuenta que el proyecto tendrá influencia directa en la superficie total del predio donde se realizara el proyecto y el derecho de via colindante con el frente del predio. Fuera de esta área de influencia directa se estableció el área de influencia indirecta, que comprende la seccion de la vialidad colindante (Antigua Carretera Costera Sur) y la zona federal.

Fuera de los límites establecidos las características físico y ambientales seguirán iguales y que la influencia del proyecto a estas zonas será nula tomando en cuenta que los huéspedes, fuera del proyecto pueden ir a cualquier parte de la isla, y que el número de huéspedes (192) no representan un número de personas considerable que generen cambios significativos en el medio ambiente, tomando en cuenta que a la isla llegan un promedio de 81,000 turistas vía cruceros, rutas aéreas, rutas navieras y aunado con la población local, que ellos si representarían un cambio en el medio ambiente, en todos los rublos como sería la generación de residuos sólidos, la demanda de agua potable, la generación de aguas residuales, etc.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Para determinar el área de influencia se tomaron en cuenta los criterios físicos, ambientales, urbanísticos y legales.

El criterio físico radica en los límites establecidos, ya que más allá de los mismos son propiedades privadas y que la presencia de trabajadores, del promovente y de los huéspedes podría ocasionar un pleito legal, por invadir propiedades privadas, además que la existencia de la selva conlleva un riesgo de accidente con la fauna.

El criterio ambiental radica en la presencia de la selva mediana subcaducifolia tanto al Norte, Sur y Este. Al Oeste existe vegetación secundaria derivada de la limpieza del derecho de vía.

El criterio urbanístico radica en que la zona del proyecto cuenta con vialidades de acceso, energía eléctrica, servicio de aguas potable y servicio de recoja de residuos urbanos. El predio se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento ecológico Local del Municipio de Cozumel y por el Plan Parcial de Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cozumel.

El criterio legal radica en que el predio se encuentra en proceso de subdivisión para la construcción del proyecto, es una propiedad porivada legalment.

Un vez delimitado el área de estudio en una superficie de 18,635.44 m², para los factores físicos como el clima, suelo, hidrología, geología etc. se consideró el nivel municipal y en ciertos documentos a nivel estatal, conforme a la disponibilidad de la informaron de las fuentes oficiales y documentos, de tal forma que el sistema ambiental que se tiene es el que se circunscribe al proyecto.

DELIMITACION 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 una casa habitación, programa o actividad de desarrollo (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;

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

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

De acuerdo a lo anterior y en la intención de establecer los parámetros y dimensiones de los elementos que comprenden el Sistema Ambiental, se consideró la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales, como consecuencia de la interacción de las acciones del presente proyecto sobre cada uno de los factores ambientales determinados (Conesa, 2003).

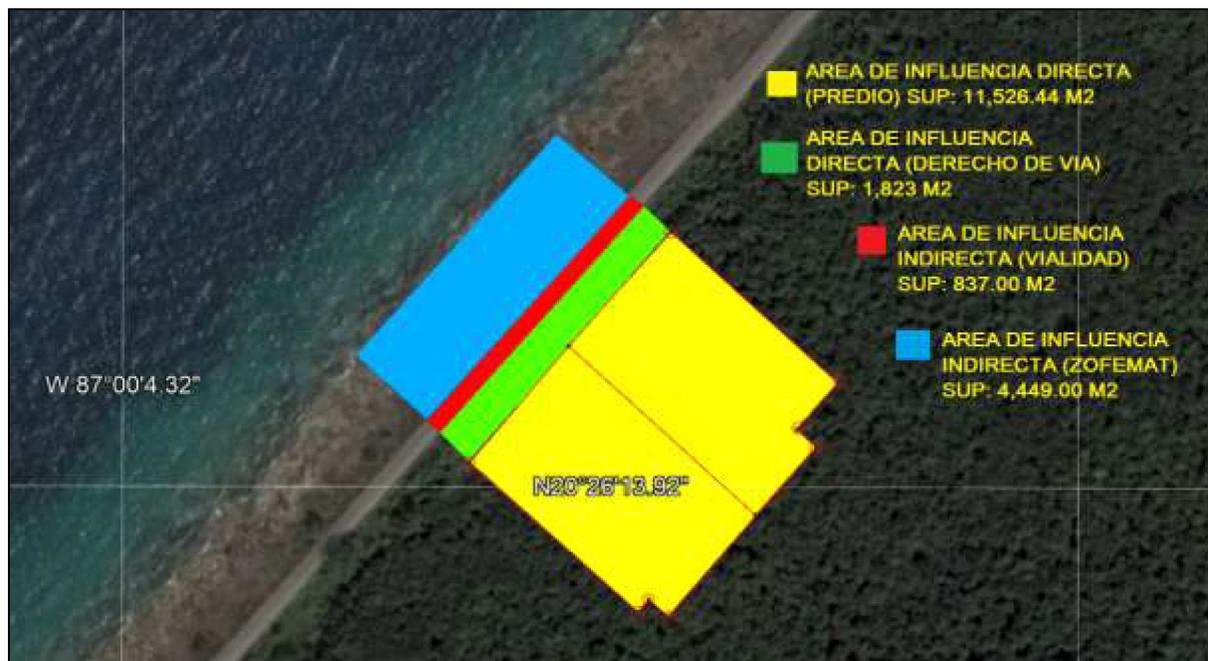
En ese sentido, se tiene que los impactos ambientales directos, presentes en la Zona de Influencia Directa, son aquellos cuya repercusión de la acción desarrollada por el proyecto, tiene una consecuencia directa en alguno de los factores ambientales. Por otro lado, para los impactos ambientales indirectos, presentes en la Zona de Influencia Indirecta, se tiene que son aquellos donde su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se generan a partir de algún efecto primario (que a su vez puede ser un impacto ambiental directo), actuando como una acción de segundo orden.

Es importante mencionar que el carácter y relevancia de esos impactos sobre la población y la estructura socio-económica, el medio construido y el medio natural, dependerá, no sólo del tipo y magnitud del proyecto, sino también de la compleja red de interacciones entre todos los componentes de ambos subsistemas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A continuación se realizara la descripción de la delimitación del sistema ambiental para el proyecto.

DELIMITACION AMBIENTAL.



ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA.

La zona de influencia directa se estableció en un polígono de 13,349.44 m², ya que es ésta área donde las actividades de preparación del sitio, construcción y operación afectaran el medio ambiental, físico y económico de manera directa y puntual con cierta temporalidad.

En esta zona, durante la etapa de preparación del sitio y construcción existirá la presencia de los trabajadores dentro del predio, en el derecho de vía existirá el tráfico de camiones que abastecerán todo el material de construcción del proyecto.

El derecho de vía será impactado de manera directa y temporal debido al tránsito de los trabajadores, el movimiento, manejo y transporte del material hacia el interior del predio. También será utilizada por el movimiento de camiones de entrega de material, manejo de contenedores de residuos sólidos llenos, camión municipal de colecta de basura y camión de limpieza de los baños portátiles.

El impacto al medio ambiente sera por las acciones de desmonte selectivo de las areas de desplante de las obras y el desplazamiento de la fauna, sin embargo las

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

medidas previas implementadas como el programa de rescate de flora y fauna mitigaran el impacto generado.

El impacto al medio físico será al suelo por las excavaciones, por el tránsito de personal y el movimiento de material. También habrá impacto al suelo por la generación de residuos sólidos, especialmente los que por accidente o por acción del viento sean dispersados en los alrededores. Los impactos por las excavaciones son significativos permanentes con medida de mitigación; los impactos por el tránsito de personal y vehículos son adversos poco significativos temporales con medida de mitigación. Los impactos por la generación de residuos sólidos son adversos poco significativos temporales con medida de prevención y mitigación (preparación del sitio) y permanentes (operación) con medida de prevención y mitigación.

El impacto a la atmósfera se dará por la generación de polvos y partículas suspendidos, se valora un impacto adverso poco significativo temporal con medida de prevención y mitigación.

El impacto socioeconómico se origina por la compra de material de construcción, generación de mano de obra, renta de baños portátiles, contrato de limpieza de los baños portátiles por lo que valora como un impacto benéfico temporal.

La demás superficie no descrita que se encuentra dentro del área de influencia directa, podrían ser afectados por residuos sólidos volátiles sin embargo se valora como un impacto adverso poco significativo con medida de prevención.

ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

Para una mayor comprensión la zona de influencia indirecta tiene una superficie de 5,286.00 m².

Para definir la zona de influencia indirecta se tomaron tres criterios; el socioeconómico, el de uso de servicios urbanos y el ambiental.

En relación al criterio socioeconómico, dentro de la zona de influencia indirecta no existen desarrollos inmobiliarios que afecte la construcción y operación del proyecto, por lo que no habrá afectaciones a terceros.

Es importante mencionar que debido a su ubicación del proyecto, los turistas y potenciales clientes, primero tendrán la opción de conocer los departamentos ubicados previos al proyecto, por lo que el impacto a estos desarrollos es Nulo.

En relación a los criterios ambientales, el impacto será nulo debido a que ninguna actividad relacionada al proyecto se realizarán en esta zona de influencia indirecta.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Los servicios urbanos en los que tendrá influencia indirecta el proyecto son el servicio de recoja de basura y el relleno sanitario municipal como sitio final de confinamiento. El impacto identificado tiene un valor adverso poco significativo permanente con medida de prevención y mitigación, ya que el volumen a generar es poco significativo en relación al volumen generado por el sector turístico y por el gran volumen que se genera en la Ciudad de Cozumel. El actual relleno sanitario de la isla recibe de 95 a 100 toneladas diarias de basura y en temporada vacacional recibe un promedio de 150 toneladas, por lo que la cantidad generada por el proyecto en un escenario hipotético de máxima ocupación será de 183.6 kg/día, tomando en cuenta que en la temporada vacacional en toda la isla puede aplicarse el término de “escenario de máxima ocupación” se generan 150 toneladas al día. Además, el promovente ha propuesto como medida de prevención y mitigación un Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos que tiene entre sus objetivos la separación de los residuos sólidos, el reciclaje, y la educación ambiental, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos sólidos que se estuvieran depositando en el relleno sanitario de la isla.

En relación al criterio socioeconómico el proyecto tendrá un impacto benéfico permanente significativo, ya que durante la operación se adquiriran productos para el óptimo funcionamiento del proyecto. Además, se generará un impacto benéfico permanente al incrementar el valor turístico de la zona. También tendrá un impacto adverso poco significativo permanente con los demás departamentos ubicados en la zona urbana. La ubicación del proyecto hace poco significativo el impacto, ya que en el centro se ofertan diferentes servicios departamentales.

En resumen, se estableció esta área de estudio (superficie total) debido a que el impacto directo e indirecto del proyecto será el predio, en el derecho de vía, en la carretera costera sur y en los desarrollos ya establecidos en la zona. No se pondera el impacto del proyecto más allá de lo establecido ya que la carretera costera sur es una vialidad utilizada por toda la comunidad y no impacta la zona urbana.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

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

IV.2.1. RASGOS FÍSICOS.

IV.2.1.1. CLIMATOLOGÍA.

La información contenida a continuación fue proporcionada por la Dirección de Protección Civil del H. Ayuntamiento de Cozumel, de la Estación 23048 COZUMEL de la Comisión Nacional del Agua. Iniciando una secuencia de registro 1982 al año 2011. Los datos son tomados diariamente a las 08:00 a.m.

IV.2.1.1.1. Tipo de clima.

El clima en Cozumel es del tipo Am (f) temperatura media anual de 22 a 26° C, cálido húmedo con abundantes lluvias en verano según el sistema modificado de Köppen (García, 1973).

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN MODIFICADO POR GARCÍA						
POR SU HUMEDAD		HÚMEDOS			RÉGIMEN DE LLUVIAS	
TEMPERATURA		f	m			
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C						De verano, V
				Am(f)		Intermedio, I

POR SU HUMEDAD		SUBHÚMEDOS				RÉGIMEN
TEMPERATURA		EL MÁS HÚMEDO	INTERMEDIO	EL MÁS SECO		
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C						V
		Aw2 Aw2(w)	Aw1 Aw1(w)	Aw0 Aw0(w)		
		Aw2(x')	Aw1(x')	Aw0(x')		I
		Aw2(x')w2	A(x')w1	Ax'(w0)		

POR SU HUMEDAD		SEMIÁRIDOS	ÁRIDOS	MUY ÁRIDOS	RÉGIMEN
TEMPERATURA					
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C					V
		BS1(h')	BS0(h')		
		BS1(h')h	BS0(h')h		

http://www.cambioclimatico.yucatan.qob.mx/atlas-cambio-climatico/pdf/tipos_climas.pdf

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.2.1.1.2. Temperaturas promedio.

La temperatura media registrada es de 26.9°C con pocas oscilaciones diarias. Las máximas se dan en agosto del año 2011 (valor extremo registrado de 39° C) y las mínimas en Enero. En los meses de invierno las temperaturas pueden llegar a ser un poco más bajas (18° C).

Estación: (23048); **COZUMEL**, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26.41	25.03	*	25.7
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26.5	*	*	26.5
1986	24.2	25.0	24.9	27.4	28.1	29.1	28.9	28.7	*	27.7	26.2	24.7	26.8
1987	24.2	24.5	25.5	28.1	29.5	28.4	*	*	*	*	*	*	26.7
1991	*	*	*	27.5	*	28.6	28.7	28.0	27.1	26.5	24.8		27.3
1994	24.2	25.0	24.9	27.4	28.1	29.0	28.9	28.8	*	27.8	26.2	24.7	26.8
1995	24.3	24.5	24.0	27.0	29.4	28.3	*	28.2					26.5
2000	24.8	25.6	26.5	26.8	27.7	28.0	28.4	29.0	28.5	27.1	26.3	25.6	27.0
2001	24.4	26.3	27.0	27.8	27.1	28.9	29.2	29.4	28.5	28.0	25.5	25.4	27.3
2002	24.6	24.9	26.8	27.5	28.9	28.4	29.8	29.7	29.4	28.3	26.2	25.5	27.5
2003	23.6	23.4	27.5	25.8	29.2	28.9	28.9	29.6	28.0	28.4	26.8	24.3	27.0
2004	24.8	25.2	26.1	26.3	28.0	28.7	28.8	29.4	28.9	28.1	26.6	25.3	27.2
2005	24.0	25.2	26.7	27.2	28.7	*	*	*	*	*	*	*	26.4
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	29.6	28.6	26.2	26.0	27.6
2007	25.8	25.7	25.9	26.9	27.9	28.5	29.2	29.1	28.4	27.4	25.8	25.1	27.1
2008	23.9	25.9	26.0	27.3	28.9	28.1	28.7	29.5	28.9	26.9	25.1	24.5	27.0
2009	24.0	23.9	25.0	27.4	28.3	28.9	29.4	29.6	29.5	28.6	26.1	25.9	27.2
2010	23.0	23.6	23.8	26.2	27.8	29.1	28.1	28.9	28.1	27.1	26.3	24.3	26.4
2011	24.9	25.1	26.8	28.4	29.2	28.3	29.0	29.8	29.8	27.8			27.9
PROMEDIO	24.3	24.9	25.8	27.2	28.5	28.6	28.9	29.1	28.7	27.6	25.9	25.1	26.9

Basados en los datos podemos determinar que el máximo anual registrado fue de 29.8° C en el mes de Julio del año 2002. La temperatura promedio de medición de 19 años fue de 29.1° C, siendo el mes de Agosto los registros más altos. El promedio anual es de 26.9° C.

TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO MENSUAL (°C)

Estación: (23048); **COZUMEL**, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	29.7	28.3	*	29.0
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	30.8	*	*	30.8
1994	27.5	29.2	29.2	31.7	32.6	32.5	32.7	33.0	*	31.9	29.6	28.5	30.8
1995	28.9	29.9	30.3	32.6	34.2	32.0	*	32.2	*	*	*	*	31.4
2000	29.8	31.2	31.8	32.1	32.4	32.8	33.7	33.8	*	31.0	31.4	30.7	31.9
2001	28.8	31.2	32.7	33.1	31.9	33.5	34.1	34.4	32.8	31.9	29.7	29.7	32.0
2002	28.7	29.2	31.6	32.4	33.8	32.5	35.0	35.1	34.3	33.2	30.2	29.4	32.1

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

2003	29.0	30.9	33.3	30.9	34.1	33.5	33.4	34.3	33.5	32.9	30.7	28.3	32.1
2004	29.3	29.4	31.1	31.0	32.2	32.9	33.7	34.2	33.4	32.9	31.1	30.0	31.8
2005	28.7	30.4	31.5	32.2	33.9	*	*	*	*	*	*	*	31.3
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	34.2	32.4	29.6	29.1	31.3
2007	28.9	29.4	29.8	30.7	32.0	32.1	33.3	32.9	32.5	30.7	28.8	28.6	30.8
2008	27.2	29.7	30.0	31.3	32.6	31.9	32.5	33.8	32.6	29.7	28.7	28.2	30.7
2009	28.0	28.2	29.1	31.7	32.6	33.1	33.5	33.9	33.8	32.4	30.1	29.5	31.3
2010	26.3	27.3	28.7	30.5	32.0	32.9	31.9	32.9	32.4	31.5	31.6	30.6	30.7
2011	31.2	30.8	33.5	34.7	35.7	37.0	37.0	39.0	38.0	38.0			35.5
PROMEDIO	28.6	29.8	31.0	31.9	33.1	33.1	33.7	34.1	33.8	32.1	30.0	29.3	31.5

La temperatura máxima registrada fue de 39.0° C en el mes de Agosto del año 2011. El promedio en 19 años fue de 34.1° C durante el mes de Agosto. El promedio anual es de 31.5° C.

TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO MENSUAL (°C)

Estación: (23048); **COZUMEL**, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23.1	21.7	*	22.4
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	22.2	*	*	22.2
1994	21.0	20.8	20.7	23.2	23.6	25.7	25.1	24.5	*	23.5	22.7	20.9	22.9
1995	19.5	19.2	20.6	23.7	24.8	24.7	*	24.2	*	*	*	*	22.4
2000	19.9	20.0	21.2	21.6	23.2	23.2	23.2	24.2	24.3	23.1	21.2	20.5	22.1
2001	20.0	21.5	21.3	22.5	22.3	24.4	24.3	24.5	23.4	24.1	21.3	21.1	22.6
2002	20.5	20.7	22.1	22.3	24.1	24.3	24.6	24.4	24.5	23.5	22.2	21.5	22.9
2003	19.8	21.4	21.7	20.8	24.4	24.4	24.4	24.9	24.4	24.0	22.9	20.2	22.8
2004	20.3	20.9	21.2	21.7	23.7	24.4	23.9	24.7	24.5	23.4	22.0	20.6	22.6
2005	19.2	20.0	21.9	22.1	23.5	*	*	*	*	*	*	*	21.3
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	25.0	24.9	22.7	22.8	23.9
2007	22.7	21.9	22.1	23.0	23.7	25.0	25.0	25.3	24.4	24.1	22.9	21.6	23.5
2008	20.5	22.0	22.0	23.2	25.2	24.4	24.9	25.3	25.2	24.1	21.4	20.8	23.3
2009	20.0	19.7	21.0	23.2	23.9	24.6	25.2	25.3	25.1	24.9	22.2	22.2	23.1
2010	19.7	19.9	18.9	21.9	23.6	25.3	24.4	25.0	23.7	22.8	21.0	17.9	22.0
2011	18.5	19.5	20.2	22.1	22.6	20.0	21.0	21.0	21.0	20.0			20.6
PROMEDIO	20.1	20.6	21.1	22.4	23.7	24.2	24.2	24.4	24.1	23.4	22	20.9	22.5

La temperatura mínima registrada fue de 17.9° C en el mes de Diciembre del año 2010. El promedio en 19 años fue de 20.1° C durante el mes de Enero. El promedio anual es de 22.5° C

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.2.1.1.3. Precipitación promedio anual.

La precipitación promedio anual de 1175 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).

Estación: (23048); **COZUMEL**, MPIO. DE COZUMEL.

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	109.1	144.8	*	253.9
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	328.6	*	*	328.6
1986	*	*	*	0.0	90.9	*	*	*	*	186.9	75.1	76.2	429.1
1987	26.8	57.6	109.9	2.2	6.9	121.1	82.9	97.1	105.7	211.7	80.7	24.0	926.6
1988	205.4	70.1	5.0	*	*	*	*	200.6	305.6	273.1	366.6	199.8	1626.2
1989	86.0	29.2	28.2	132.4	10.0	*	125.1	138.9	342.1	157.9	293.1	200.2	1543.1
1991	*	*	3.8	5.3	*	7.9	44.0	196.0	98.3	195.8	71.8		622.9
1994	59.8	29.0	161.0	3.0	22.0	110.0	40.0	88.0	*	88.0	182.0	77.0	859.8
1995	49.0	6.0	15.0	4.0	4.0	133.0	*	152.0	*	*	*	*	363.0
2000	32.5	7.2	22.2	32.5	100.4	73.0	41.2	147.2	298.3	125.6	164.4	110.9	1155.4
2001	163.0	98.6	60.0	137.8	322.9	50.1	140.8	83.4	270.1	177.6	162.3	208.5	1875.1
2002	16.2	106.5	63.5	42.5	37.8	299.6	29.4	60.8	145.5	172.5	167.5	179.2	1321.0
2003	67.0	37.2	24.2	33.3	32.4	464.6	65.6	148.2	253.3	182.5	108.7	77.3	1494.3
2004	20.6	44.5	70.5	37.8	37.0	437.4	101.9	26.5	168.5	133.0	102.6	45.8	1226.1
2005	10.4	2.0	7.3	18.3	21.8	*	*	*	*	*	*	*	59.8
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	139.1	239.4	229.2	190.2	797.9
2007	104.6	194.1	48.0	90.1	161.3	99.6	87.4	219.6	231.1	254.6	66.6	100.0	1657.0
2008	84.8	29.8	30.7	7.1	28.7	97.7	107.3	58.6	165.0	277.5	6.3	15.8	909.3
2009	60.8	9.7	30.9	2.5	95.5	69.1	32.6	44.9	151.5	89.8	289.5	42.2	919.0
2010	41.4	58.0	8.1	352.6	154.0	140.6	280.9	65.1	119.7	72.8	175.1	41.5	1509.8
2011	37.2	171.2	67.3	0.0	6.7								282.4
HIST. 1982- 2010	66.6	59.4	44.4	53.0	70.8	161.8	90.7	115.1	199.6	182.0	158.0	105.9	1175.0

IV.2.1.1.4. Formaciones nebulosas y vientos dominantes.

Durante la mayor parte del año, el cielo se encuentra de medio nublado a nublado por columbiformes (con desarrollo vertical) que ocasionan chubascos frecuentes y tormentas eléctricas, principalmente por las tardes o noches. En invierno, condiciones frontales (Nortes) originan nubes estratiformes (en capas o mantos y sin desarrollo vertical) que dan lugar a lluvias ligeras intermitentes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Las nieblas son escasas en la región, aparecen en los últimos y primeros meses del año, presentándose casi siempre al paso de un frente frío. Por lo general estas nieblas se forman después de las 22:00 horas y desaparecen antes de las 08:00 horas.

La corriente general de vientos que domina la costa oriental son los Alisios, por lo que de febrero a septiembre son dominantes del este al sureste con velocidad promedio de 15km/hora, alcanzando frecuentemente velocidades de 30 km/hora, en depresiones atmosféricas tropicales (80 – 90 Km/hr) y más de 120 km/hr en huracanes. De octubre a enero predominan vientos con componente norte, siendo menos intensos que los del verano.

Los vientos afectan directamente las mareas, de manera general en la isla de Cozumel se presenta un ciclo de mareas denominado semidiurno, que se caracteriza por tener dos máximas de marea al día; nunca llegando la variación de las mareas a más de 30 cm.

IV.2.1.1.5 Intemperismos severos.

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, el cual se reconoce proveniente de las siguientes versiones:

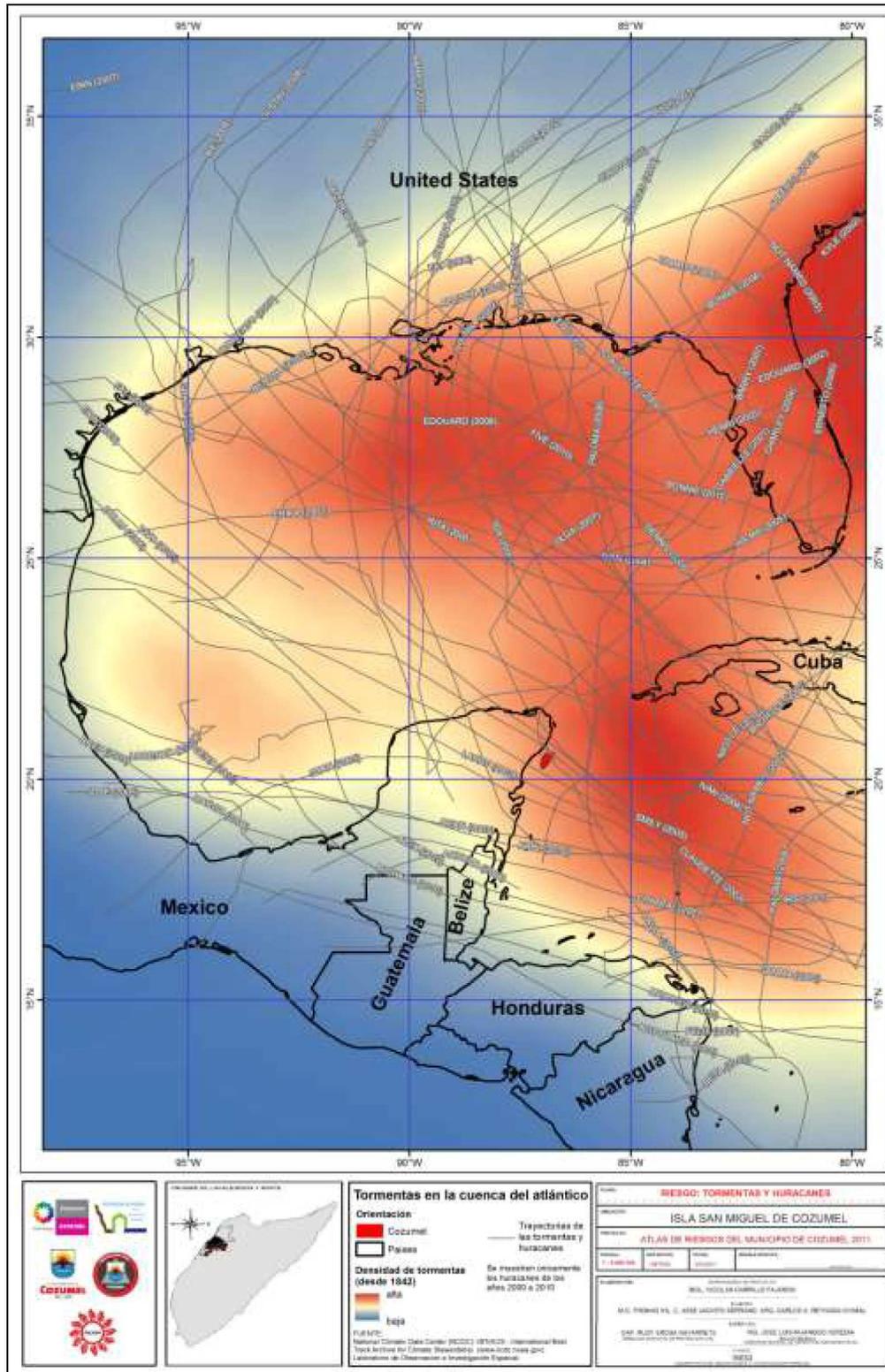
Hurican: dios caribe del mal.

Hurakan: uno de los dioses maya creador, que soplo sobre el agua caótica y creo la tierra seca.

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.

Este ciclo se perpetua así mismo. Cuando los vientos circulares llegan 63 kms., se clasifica como tormenta tropical. Y cuando estos alcanzan los 118 kms. Por hora, pasa a la categoría de huracán.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

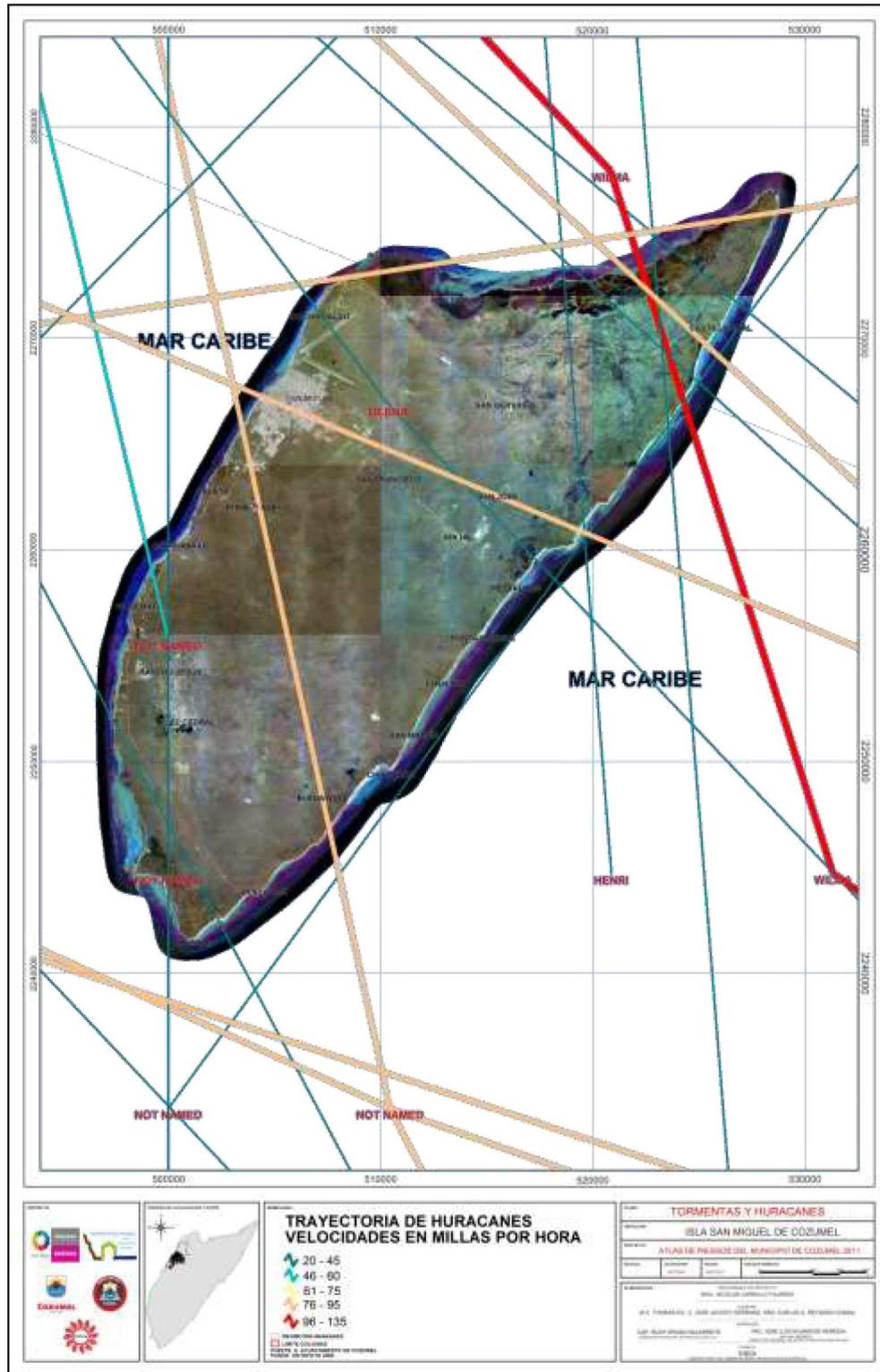
Cozumel, al igual que muchos otros puntos costeros del Estado, ha sido afectado por eventos de este tipo; por tal motivo la población ha desarrollado una cultura anticiclónica para sobrellevar estos eventos climáticos; se menciona por ejemplo al superhuracán Gilberto, que en 1988 devastó la mayoría de los ecosistemas costeros y selváticos de la Isla y norte del Estado, sin embargo las pérdidas humanas fueron mínimas; pero recientemente la isla sufrió el impacto directo del Huracán “Wilma” con una duración del 15 al 25 de octubre de 2005, 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 V en la escala Saffir-Simpson, paso muy lento sobre el noreste de la isla de Cozumel Quintana Roo, a las 14:30 horas del 21 de octubre con vientos sostenidos de 225 km/h con rachas mayores e ingreso a tierra en las cercanías de Puerto Morelos a las 21:00 horas del 21 de octubre con vientos sostenidos de 220 km/h con rachas mayores; entre las 15:00 horas del 21 de octubre hasta las 7:00 horas del día 22 de octubre.

Esta colosal tormenta con vientos sostenidos que oscilaron entre 195 a 205 km/h con rachas mayores, anduvo con movimiento errático muy lento entre Puerto Morelos, Playa del Carmen y la isla de Cozumel, y a partir de las 9:00 hrs hasta las 18:00 horas del día 22 de octubre con vientos sostenidos que oscilaron entre los 175 a 185 km/h con rachas mayores en las cercanías de Cancún y Puerto Morelos, saliendo al Golfo de México por un punto muy cercano a Cabo Catoche a las 19:00 horas del día 22 de octubre con categoría II con vientos sostenidos de 155 km/h.

Provocando daños severos a toda la zona comprendida desde Playa del Carmen hasta el polo turístico Cancún incluyendo las islas de Cozumel y Mujeres.

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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.2.1.2 GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

IV. 2.1.2.1 Fisiografía.

Provincia: Península de Yucatán (100%)

Subprovincia; Carso Yucateco (99.83%) (Figura 9) y Costa Baja de Quintana Roo (0.17%)

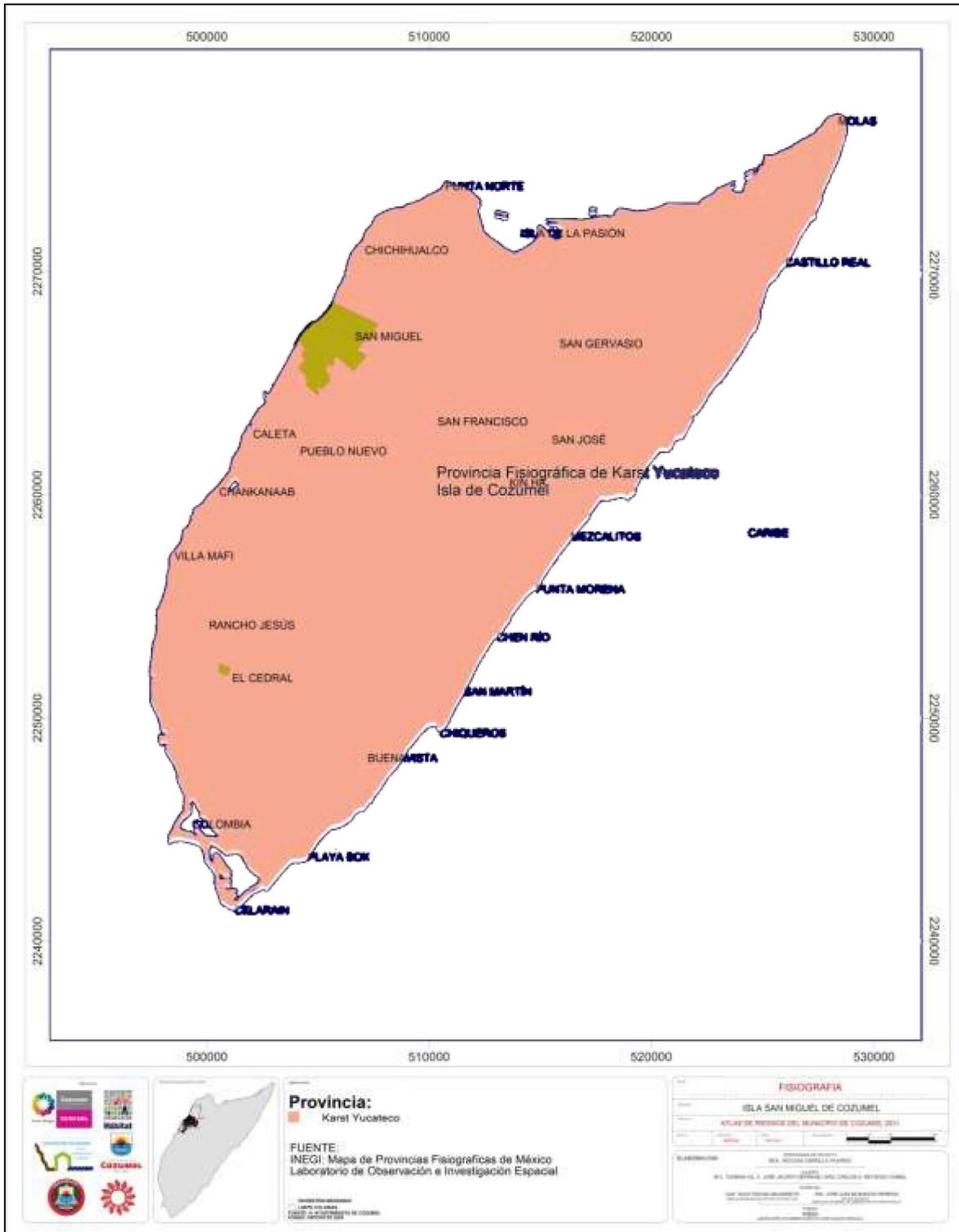
Sistema de topoformas; Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado (96.91%), Llanura rocosa de piso rocoso o cementado (2.18%), No aplicable (0.74%) y Playa o barra de piso rocoso o cementado (0.17%).

Probablemente el origen de la isla corresponde a un desprendimiento del margen oriental de la Península durante la formación de la cuenca de Yucatán, entre el Mesozoico Tardío y el Cenozoico Temprano. En la isla se presenta una topografía de tipo kárstica, que produce la infiltración del agua pluvial provocando el colapso de techos de cavernas y formando depresiones pedregosas conocidas como dolinas o cenotes. En Cozumel tanto los cenotes como las dolinas son de tamaño pequeño. En el área cercana a Punta Sur existen varios cenotes y dolinas en la selva inmediatamente al norte de la laguna de Colombia, así como una pequeña meseta calcárea en Punta Celarain.

La isla está constituida por calizas sedimentarias; probablemente se encuentra, al igual que toda la Península de Yucatán, sobre un basamento metamórfico del Paleozoico cubierto por más de 500 m de depósitos, fundamentalmente lechos rojos del Jurásico, que subyacen bajo una sucesión de areniscas y calizas depositadas durante el Cretácico y el Paleoceno, y sobre las que son comunes afloramientos del Terciario. La naturaleza kárstica de la isla impide la formación de ríos en su superficie, ya que toda el agua de lluvia se filtra a través de fracturas y fisuras en el terreno hasta el nivel freático; por lo que los escurrimientos hacia el mar prácticamente no acarrean sólidos en suspensión. Dentro del área se distinguen tres tipos de suelos claramente definidos: los suelos de mesetas calcáreas, que se encuentran en las partes altas, cubiertos por selva mediana subperennifolia; los suelos de barras costeras y playas, cubiertos de matorral costero o cocotero y, por último, los suelos de cuencas cubiertas por vegetación de manglar y otras halófitas⁴.

⁴. (<http://www.wix.com/bgmsaenz/parquecozumel#ubicación/vstc1=fisiografía>).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV. 2.1.2.2 Geomorfología general.

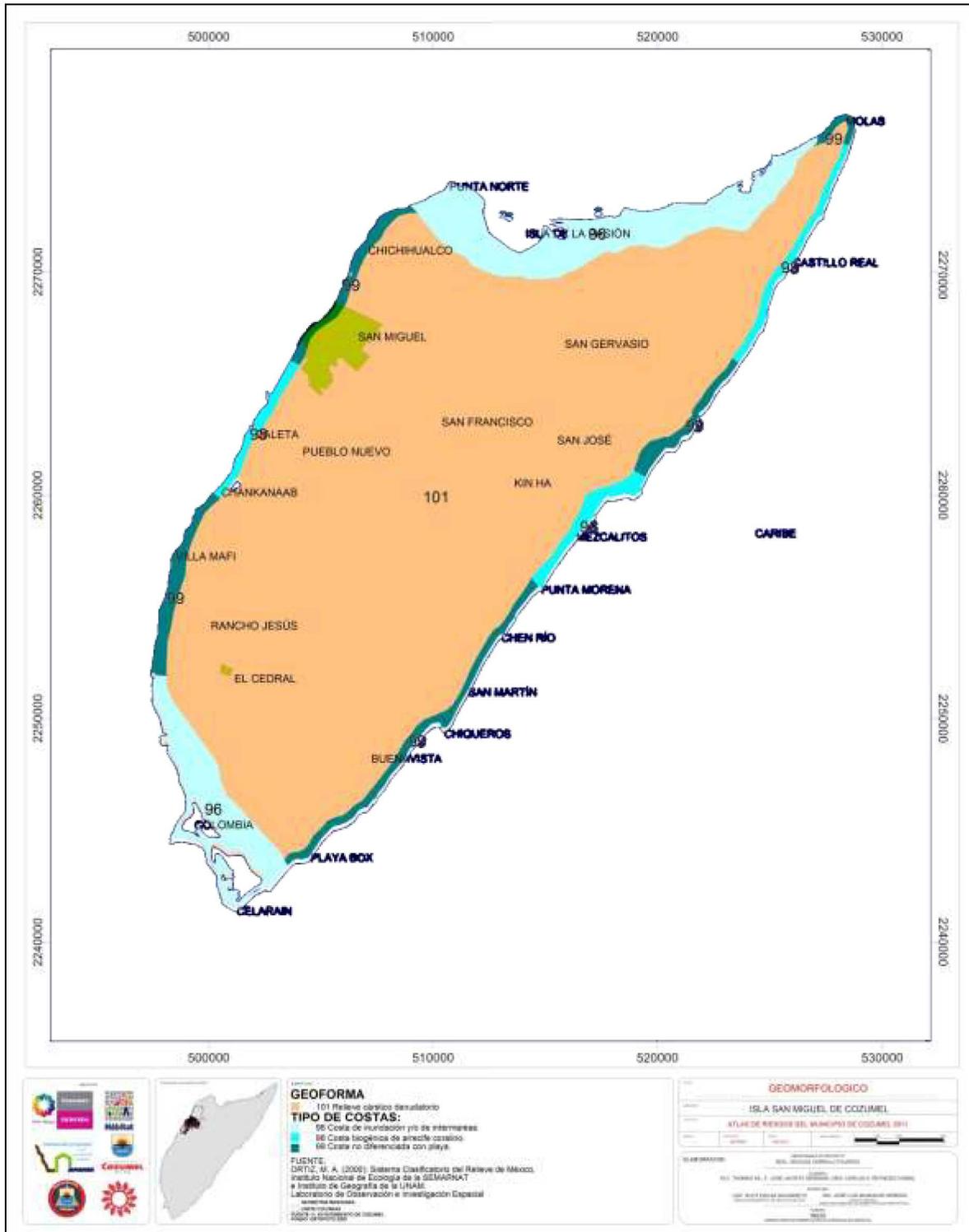
La geomorfología de Cozumel está representada en una sola geoforma que es el relieve kárstico denudatorio, planicie kárstica con procesos de dolinización incipiente (101) (39,789.3733 Has.) y distinguiéndose tres tipos de costas.

La costa de inundación y/o de intermareas (96), que se localizan en la zona norte y sur de la isla, se caracterizan debido a la presencia de zonas lagunares que tiene conexión directa con el mar, teniendo así una dinámica permanente de flujos y reflujos de las mareas. Tiene una superficie de 4,740.1335 has.

La costa biogénica de arrecife coralino (98), se localizan principalmente en la costa oriental de la isla en dos sitios, en el litoral central desde mezcalitos hasta Chen Rio y en el litoral norte abarcando los Arrecifes y el Castillo Real. En la costa occidental de la isla se presenta desde la Caleta, la Ceiba, Dzul-Ha, y parte de la zona de Curvas de Tormentos. Tiene una superficie de 985.148 has.

La costa no diferenciada con la playa (99), se presenta en la costa oriental de la isla en el litoral sur desde Chen Rio hasta Playa Box y en el litoral norte desde Mezcalitos hasta los arrecifes. Tiene una superficie de 1,810.4735 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV. 2.1.2.3 Geología.

La geología de la isla de Cozumel, es similar a la encontrada en toda la Península de Yucatán; los estudios que se han realizado coinciden en señalar una sedimentación de los fondos marinos a partir de la Era Terciaria, sobre un basamento de rocas de la Era Secundaria, lo que ha originado una gigantesca losa que empezó a ascender a pausas y retrocesos hasta fines de la Era Cenozoica, continuando hasta nuestros días en la parte norte. Esta losa se constituye de calizas granulosas, deleznales, color blanquecino llamadas sascab.

La roca más abundante en la entidad es la sedimentaria, tanto del Terciario como del Cuaternario, ambos Periodos pertenecientes a la Era del *Cenozoico* (63 millones de años).

Los sedimentos acumulados durante el periodo cuaternario son principalmente médanos de arena y depósitos de pantano. Los primeros se generan por la acción del viento y oleaje; que producen acumulaciones de calcarenitas, conchas y pedaceras arredondeadas de arenas y gravillas calcáreas de color blanco en las playas costeras. Se observan formando fajas alargadas en la costa oriental y tienen unos 5 m de espesor por unos 400 m de ancho.

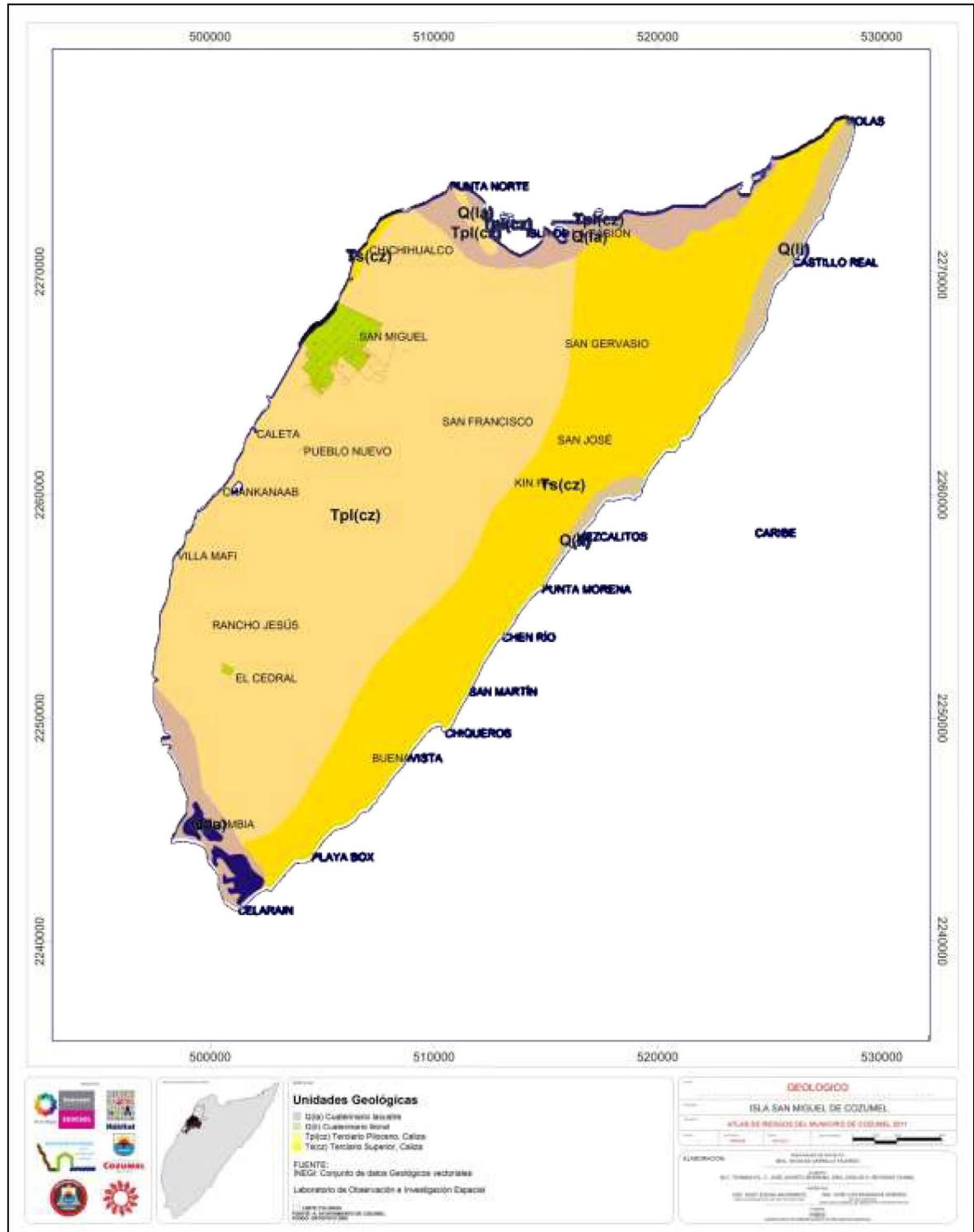
En lo que se refiere a los depósitos de pantano, son sedimentos de las zonas inundadas por aguas salobres que se generan principalmente por la acumulación de limos y humus derivados de la vegetación de manglar que allí se encuentra. Su grosor es bastante reducido y se localiza casi en su totalidad en el extremo de la costa sur y a lo largo de toda la costa norte.

El sistema cuaternario lacustre Q(la) se encuentra en la zona sur de la isla que abarca desde Palancar hasta Punta Celarían, que comprende las zonas de manglares y lagunares. En la zona norte de la isla también se encuentra este tipo de formación, abarca la zona desde la Isla de la Pasión hasta Aguada Grande. Esta formación abarca una superficie de 2,832.6198 has.

El sistema cuaternario litoral (Qli) se observa en la costa oriental de la isla desde Puntas Morena hasta los humedales de Mezcalitos. También se observa desde Punta Arrecifes hasta Punta Molas. Tiene una superficie de 1,242.9385 has.

El sistema terciario plioceno tipo caliza Tpl (cz) que abarca la parte central de la isla hacia la costa occidental tiene una superficie de 27,352.6132 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV. 2.1.3. EDAFOLOGÍA.

Se distribuyen en la superficie insular cinco grupos principales de suelos con extensiones muy desiguales.

El principal es el Rendzina (actualmente Leptosol (LP) según SICS-ISRIC-FAO. 1999), que ocupa una superficie de 33,404.9904 has. repartiéndose por su zona central. Los suelos Leptosoles se encuentran limitados en profundidad por una roca continua y dura dentro de los 10 cm de la superficie del suelo, por lo que presentan un perfil de tipo A-R. Aparecen siempre en áreas con pendiente acusada y/o lugares que han sufrido intensos procesos de erosión. En estas condiciones, si el proceso degradativo del suelo continúa, estos Leptosoles pueden desaparecer dando lugar a afloramientos generalizados de la roca subyacente, alcanzando un estado final de degradación prácticamente irreversible

El segundo en cobertura es el Solonchak (SC), que ocupa una superficie de 5,702.839 has del territorio y se distribuye principalmente en las zonas pantanosas de los extremos sur, norte y en una porción de la costa nororiental (siendo en el primer caso de tipo órtico y en los otros dos de tipo gléyico). El suelo Solochak, se encuentra sobre la franja de terrenos bajos y pantanos de la planicie palustre y pueden ser diferenciados por sus contenidos relativos de sales y materia orgánica.

El tercero es el suelo denominado Gleysol (GL) (de tipo mólico), el cual ocupa una superficie de 2,892.8721 has. de la superficie insular y se encuentra en la costa oriental inmediatamente al norte de la carretera transversal. Los suelos Gleisoles son suelos con mal drenaje, presentan agua en el perfil, en forma permanente o semipermanente, con fluctuaciones de nivel freático en los primeros 5 dm; los más abundantes son los gleisoles húmicos y calcáricos. Se dan cuando las condiciones del relieve favorecen el estancamiento

El cuarto es el suelo Arenosol (AR), se tratan de suelos que tienen una textura franco arenosa o más gruesa, ocupan una superficie de 4,647.5946 has. Están caracterizados por su escasa o nula evolución y un perfil prácticamente indiferenciado con un delgado horizonte A, con muy baja incorporación de materia orgánica, sobre un material arenoso totalmente suelto y sin ninguna cohesión entre sus partículas. Son suelos muy permeables y con escasa capacidad de retención de agua, lo que origina que las plantas se vean sometidas a estrés hídrico. La elevada porosidad de estos suelos repercute en una gran facilidad de aireación que favorece la oxidación y rápida mineralización de la materia orgánica. Otra peculiaridad de los Arenosoles es su gran susceptibilidad ante los procesos erosivos, especialmente de erosión eólica, si no son fijados por una adecuada cobertura vegetal, como ocurre con las dunas móviles del territorio

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV. 2.1.4 HIDROLOGÍA.

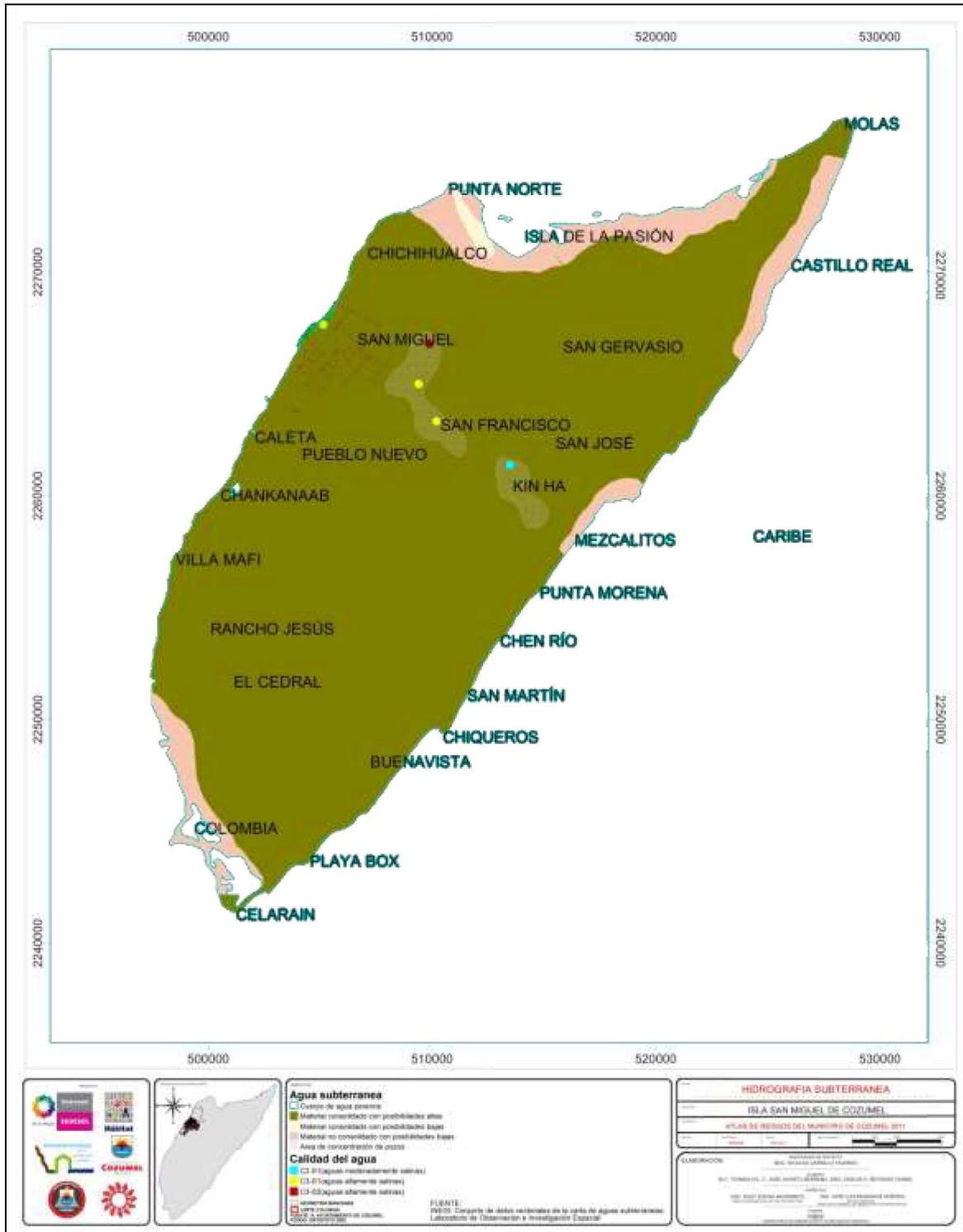
En la Isla, no existe evidencia de ríos o arroyos, de caudal considerable para desembocar en el mar; esto es debido al elevado contenido cárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilita la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo.

Sin embargo esta situación favorece a su vez una circulación hidráulica subterránea que ha generado en toda la isla un sistema de cavidades o cavernas, algunas de las cuales afloran hacia la superficie, en los llamados Síncopes o Cenotes. Ejemplo notable de este tipo de formación es la caverna de La Quebrada, en el extremo sur del Parque Natural Chankanaab que ha sido explorada con equipo “scuba” 3 kilómetros en su interior.

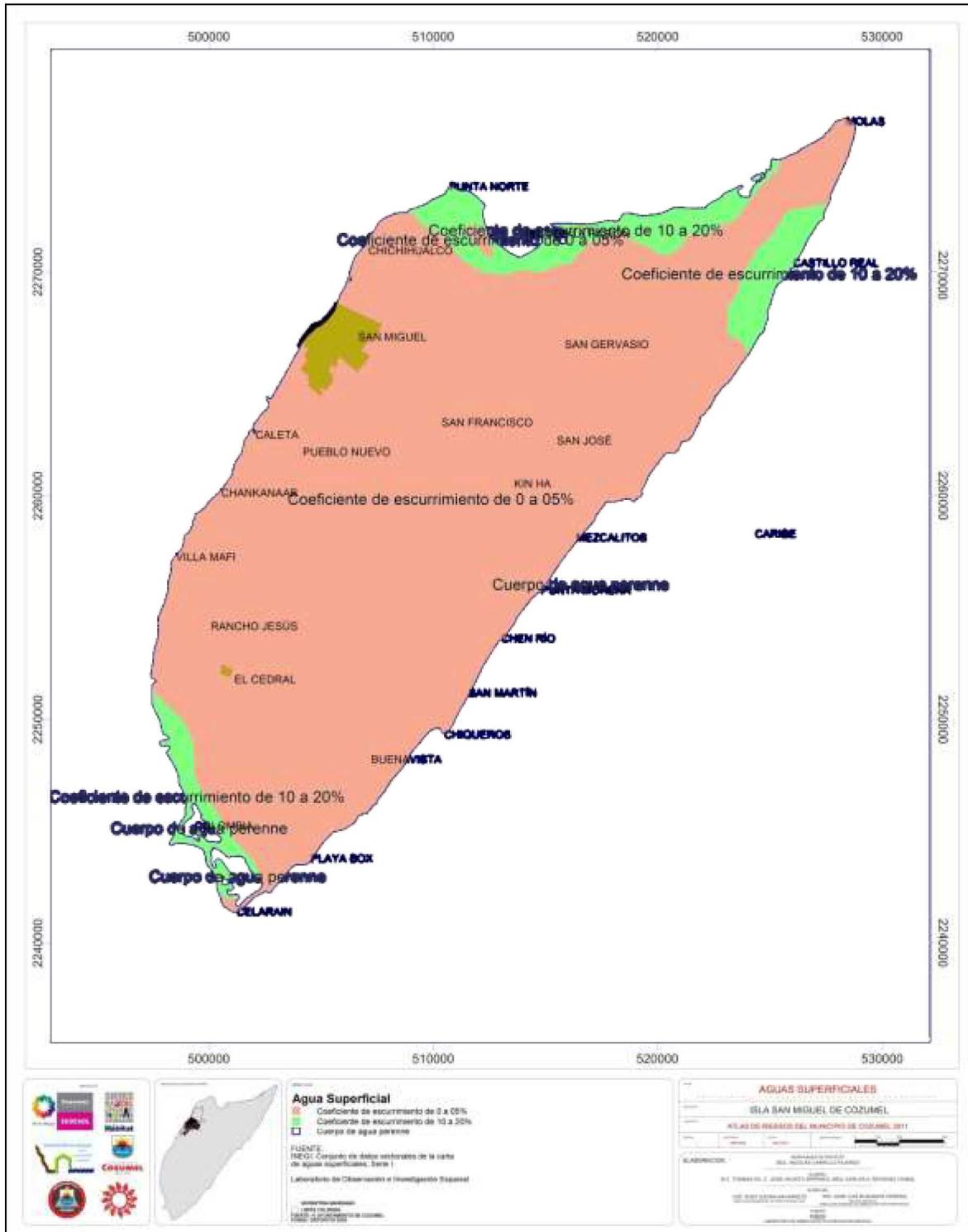
El manto acuífero de la Isla puede ser representado en un perfil como una cinta horizontal bajo la superficie de la isla y sobre el nivel del agua marina, ésta se adelgaza hacia los extremos costeros siendo más ancha (5 m aproximadamente) en la pared central de la Isla, donde se encuentran las principales áreas de filtración de agua de lluvia al manto. Entre el agua dulce y la de mar se encuentra una interfase con concentración variable de sales.

Sin embargo, a pesar del eficiente drenaje superficial que existe en la mayor parte de la Isla, podemos encontrar cercanas a la costa, algunas lagunas sobre áreas en donde la saturación de la arcilla en conjunción con la roca aflorante, ha logrado disminuir la filtración rápida del agua; por lo que muchas de estas lagunas poseen vidas temporales, desapareciendo en los meses críticos de sequía. Sin embargo otras son permanentes por estar muy cercanas a la costa; ejemplo de esto son las lagunas Colombia, Laguna Ciega, y la Laguna de Montecristo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"DEPARTAMENTOS DECK-48"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.2.2. RASGOS BIOLÓGICOS.

IV.2.2.1. Vegetación.

La vegetación de la Isla de Cozumel, así como en general la de Quintana Roo, se halla constituida por asociaciones vegetales de clima cálido. En la isla encontramos dos tipos principales: Vegetación de selva Mediana Subcaducifolia, y Vegetación de Selva Baja Subcaducifolia, las cuales se caracterizan porque más del 50 % de sus especies son caducifolias, perdiendo la totalidad de sus hojas durante la época seca del año.

Otro tipo de asociación vegetal que predomina en la Isla, básicamente en los márgenes de la costa y en zonas lagunares, es el Manglar, intensamente protegido por leyes ambientales, ya que constituye la fuente principal de intercambio de sedimentos y nutrientes entre el mar y la zona continental; razón por la cual infinidad de comunidades animales y vegetales, se alimentan y refugian en este ecosistema.

Intercalados con los tipos de vegetación primarios, ya descritos, encontramos en la Isla otras asociaciones como el Tular, Saibal, Tasistal y la vegetación Halófitas, que generalmente corresponden a etapas xerales (ecotónos) de la vegetación.

También, como ocurre en todas las comunidades vegetales, encontramos en la Isla de Cozumel, vegetación de desarrollo secundario; la cual se desarrolla por sustitución de la vegetación primaria, cuando esta es destruida total o parcialmente, ya sea por causas naturales como los Huracanes y el fuego o por las actividades humanas.

A continuación se describen los principales tipos de vegetación encontrados en la Isla de Cozumel y las especies vegetales dominantes, según Téllez y Cabrera 1987.

SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

Constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. El suelo está poco desarrollado y es pobre en materia orgánica, sin embargo, existen zonas de la isla, particularmente hacia el centro de esta, donde este tipo de vegetación es más complejo probablemente por una mayor acumulación de suelo, presentando un estrato arbustivo bien definido fisonómica y florísticamente, con pocas trepadoras y epifitas. Alrededor del 50% de las especies son caducifolias, existen marcadas diferencias entre estas selvas, dependiendo del sitio donde se distribuyan dentro de la isla. Entre estas especies arbóreas que generalmente dominan esta comunidad están: *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Calliandra belizensis*, *Cedrela odorata*,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Metpopium brownwi, Vtex gaumeri, Caesalpinia gaumeri, Ceiba aesculifolia, Lysiloma latisilicua, Mastichodendron gaumeri. Entre los elementos que generalmente se presentan en el estrato medio están: *Esembeckia berlandieri, Guettarda elliptica, Gliricidia sepium, Coccoloba acapulquenses.*

SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA

Comunidad compuesta generalmente por un estrato arbóreo y otro arbustivo o subarbóreo, sin presentarse un estrato herbáceo, con escasas trepadoras y epífitas, aunque en lugares susceptibles a permanecer inundados una parte del año, la composición se halla complementada por otros elementos, y existen más epífitas y trepadoras. Se localiza en suelos someros, con poca materia orgánica. Entre los elementos más importantes, están: *Enriquebeltrania crenatifolia, Pithecellobium menguense, P. dulce, Diospyros nicaraguensis.* Entre otros elementos epífitos y trepadores están, *Brassavola nodosa, Microgramma nitida, aporocactus flabelliformis, Selenicereus testudo, Dioscorea floribunda.*

MANGLAR.

Una de las comunidades más características de los trópicos, constituida básicamente por elementos arbóreos de 5-10 m de altura. En Cozumel encontramos algunas epífitas y trepadoras, como, *Brassavola nodosa, Selenicereus testudo, Schomburgkia tibicinis, Aechmea bracteata, Echites yucatanenses, Rhabdadenia biflora.* En general esta comunidad está caracterizada por su poca diversidad, la humedad y temperatura son altas, el terreno está periódicamente a permanentemente inundado en aguas saladas a salobres (factor limitante para el desarrollo de otras especies). Los suelos presentan gran cantidad de materia orgánica. Las especies dominantes en esta comunidad son: *Rizophora mangle, Laguncularia racemosa, Conocarpus erectus y Avicenia nitida, con Rhabdadenia biflora, Batis maritima y Acrostichum danaeifolium* como frecuentes acompañantes y ocasionalmente puede encontrarse a *Manilkara zapota y Annona glabra* como tolerantes a las condiciones mencionadas. Su distribución es costera, pero también se le encuentra en inundaciones salobres interiores.

TULAR-SAIBAL.

Asociaciones xerales, en condiciones de suelos periódica o permanentemente inundados. Presentes en suelos lodosos, algo firmes, en ocasiones en aguas salobres. Comunidades casi monoespecíficas constituidas por *Typha dominguensis* o *Claudium jamaicense*, con algunos elementos más hacia el borde de las asociaciones como: *Acrostichum danaeifolium, Dalbergia brownei, Rhabdadenia biflora.*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

VEGETACIÓN HALOFITA O DE DUNAS COSTERAS

Comunidad compuesta principalmente por formas de vida arbustiva y herbácea erectas y postradas, expuestas a fuertes vientos, elevada salinidad e insolación. Presente en suelos arenosos, rocosos o cascajosos, con poca materia orgánica. Al igual que el resto de las asociaciones, su composición florística varía marcadamente, dependiendo del sitio donde se distribuye en la Isla. Es posible distinguir entre dichas composiciones diferentes, a las siguientes: 1) *Ambrosia hispida-Opuntia stricta-Ipomoea pes-caprae*, 2) *Canavalia rosea-Tephrosia cinerea-Sophora tomentosa*, 3) *Tournefortia gnaphalodes-Suriana maritima.Coccoloba uvifera*, 4) *Thrinax radiata-Hymenocallis caribaea-Ipomoea pes-caprae*, 5) *Thrinax radiata-Caesalpinia bonduc*, 6) *Rachicallis americana-Erithalis fructiosa-Ernodea littoralis*, 7) *Salicornia bigelovii-Batis maritima*, 8) *Vallesia antillana-Capparis incana-Enriquebeltrania crenatifolia*, etc., entre las más desarrolladas.

TASISTAL

Asociación de poca diversidad o monoespecífica, de palmas de 3-10 m de altura, se le encuentra en ocasiones relacionada con otras comunidades, como tular, saibal, etc. Se forma en suelos periódica a permanentemente inundados. La especie dominante es *Acoelorrhaple wrightii*, otros elementos que se encuentran son: *Claudium jamaicense*, *Acrostichum danaifolium*, *Schomburgkia tibicinis*.

VEGETACIÓN SECUNDARIA.

Son comunidades que se desarrollan cuando las primarias son destruidas total o parcialmente y en donde habitan especies con características como: eficiencia dispersora, rapidez de crecimiento y a veces resistencia al fuego. Esta se halla compuesta por varios estratos arbóreos pequeños, entre 5-15 m, varios arbustivos y un herbáceo, con gran cantidad de trepadoras y algunas epífitas. Estas asociaciones cubren principalmente las áreas de influencia humana, como lo son, bordes de carreteras y caminos, alrededor de la ciudad y otros núcleos pequeños, donde se han establecido líneas eléctricas o de agua, así como en lugares con alteración natural debida a los ciclones y fuego. Entre los elementos secundarios más comunes encontramos a *Cecropia obtusifolia*, *Byrsonina bucidaefolia*, *Trichina havanensis*, *Leucaena leucocephala*, *Callicarpa acuminata*.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A continuación se describen los principales tipos de vegetación encontrados en la Isla de Cozumel y las especies vegetales dominantes, según EL Atlas de Riesgo de Municipio de Cozumel 2011.

Selva perennifolia.

Esta selva se caracteriza por tener arboles altos de más de 25m llegando a los 60m, abundante presencia de bejucos y plantas epífitas, lo que la hace una vegetación muy densa. La totalidad o la mayoría de los árboles (más del 75%) permanecen verdes todo el año, aunque algunos individuos tiran el follaje durante la floración (Figura 22).

Está asociado a rocas calizas en suelos ricos en materia orgánica y pH ácido, drenaje rápido y suelos someros, con mejor desarrollo en terrenos planos o ligeramente ondulados. Con suelos aluviales profundos y bien drenados. Suele tener una altitud de 0 a 1000 msnm, más frecuentemente de 500 a 600.

En ella predominan árboles como el *Manilkara zapota*, o “chicle”, cuyo látex es utilizado como goma de mascar, o el *Bernoullia flammea* o “platanillo”, así como numerosas especies de orquídeas que crecen sobre los árboles y helechos de diferentes formas y tamaños. También se pueden encontrar una buena representación de epífitas y lianas las cuales confieren a estas comunidades vegetales su particular fisonomía (Rzedowski & Equihua, 1987). Dentro de las especies que sobresalen por el uso que el humano le ha dado está *Discorea composita* o “barbasco” que ha sido muy utilizado para la síntesis de hormonas esteroides.

Tipos:

Selva baja subperennifolia:

Se distingue por que del 25 al 75 por ciento de las especies pierden sus hojas en época de seca, alcanzando alturas de entre 5 y 15 metros con diámetros no mayores a 50 centímetros, se encuentra sobre terrenos arcillosos, profundos con drenaje deficiente, está asociada con vegetación secundaria y agricultura normal, destacando especies como el guajinal, habilla, cojoma y tepeguaje; abarca el 17% del territorio.

Selva mediana subperennifolia:

Se caracteriza porque del 25 al 50 por ciento de árboles pierde sus hojas en época de seca; su altura varía de 15 a 20 metros y se localiza en terrenos fuertes de naturaleza rocosa. Su composición florística es compleja, varía de acuerdo al tipo de suelo en que se desarrollan. Se asocia con vegetación secundaria y agricultura

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

nómada; las especies predominantes son: el ramón, chicozapote, caoba y pucte, cubriendo el 7.3% de la superficie de la región.

Selva alta subperennifolia:

Las especies tienen alturas de 30 metros, se encuentran en lugares de menor precipitación y en sitios protegidos como barrancas y hondonadas, predominando el cedro, palo mulato y granadillo; cubre el 8% aproximadamente del área de la región.

Adicionalmente, puede identificarse vegetación secundaria, comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, presentando composición florística y fisonomía diferentes, existen también áreas de pastizales naturales y cultivados.

De acuerdo al conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y de vegetación; Serie IV. INEGI. La Selva Perennifolia ocupa una superficie de 36,646.7274 Has. La vegetación hidrófila ocupa una superficie de 4,718.687 Has. Otros tipos de vegetación ocupa una superficie de 1,090.699 Has. Superficie sin vegetación aparente ocupa 2,090.0786 Has. El Asentamiento Humano y agricultura ocupa una superficie de 2,815.6669 Has.

⁵ INEGI. Censo de población 2010. Economía. Actividades primarias.

⁶ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo. Abril 27 de 2006.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”**

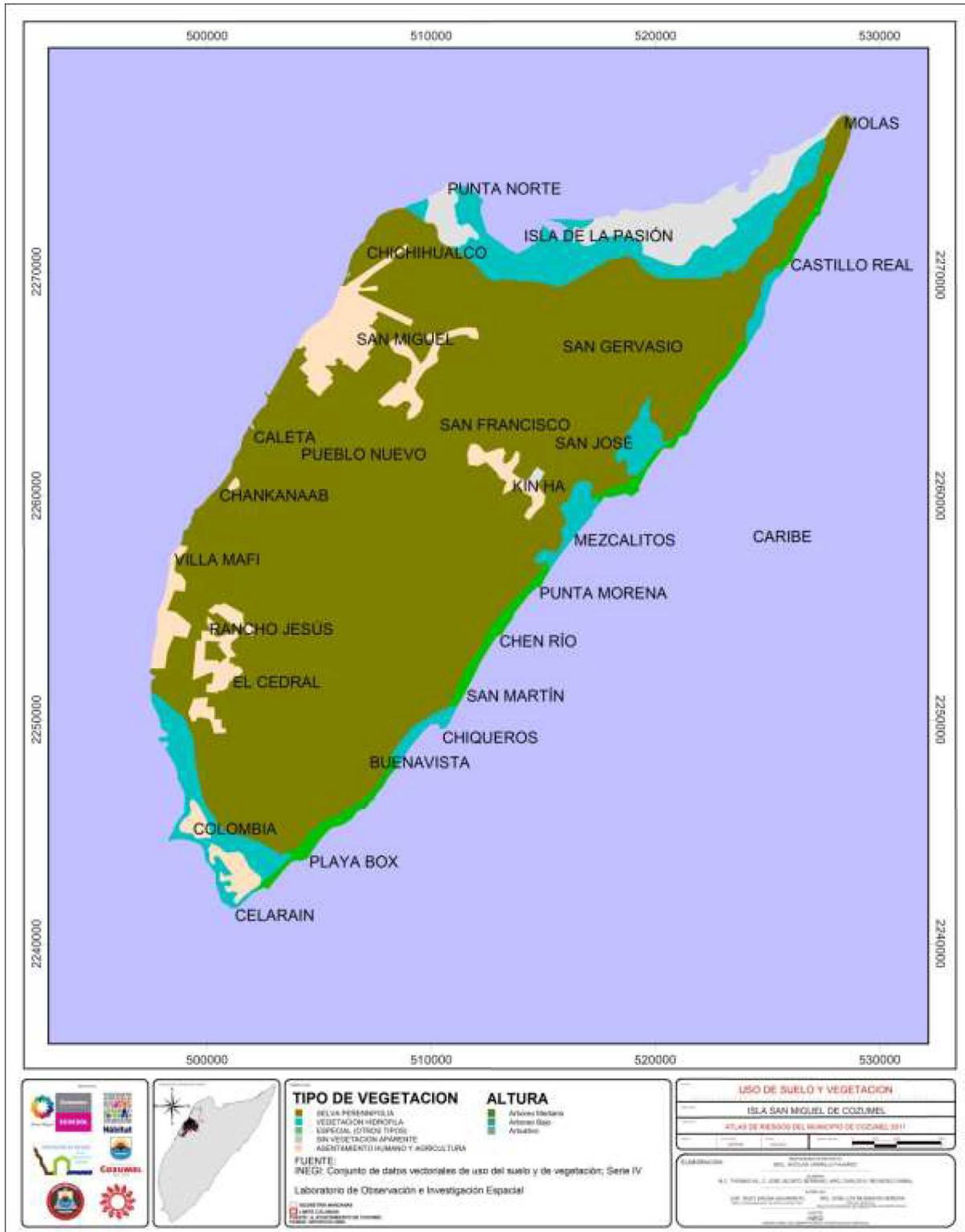


Figura 22 (Atlas de Riesgo).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.2.2.1.1 Tipo de vegetación identificada y/o clasificada dentro del predio.

DURANTE LOS RECORRIDOS DE CAMPO, SE UTILIZÓ EQUIPO DE APOYO COMO EL GPS RADIO GARMIN RINO 650, CÁMARA FOTOGRÁFICA PENTAX, TELEMETRO GLR225 BOSCH; Y SE UTILIZARON GUÍAS DE CAMPO TANTO PARA LA FLORA COMO LA FAUNA REGISTRADA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO Y PARA LA ISLA DE COZUMEL.

De acuerdo a la bibliografía consultada en la zona del proyecto y dentro del predio se identifico a la Selva Mediana Subcaducifolia como el ecosistema dominante dentro del predio.

La selva mediana subcaducifolia se caracteriza por estar constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. El suelo está poco desarrollado y es pobre en materia orgánica, sin embargo, existen zonas de la isla, particularmente hacia el centro de esta, donde este tipo de vegetación es más complejo probablemente por una mayor acumulación de suelo, presentando un estrato arbustivo bien definido fisonómica y florísticamente, con pocas trepadoras y epifitas. Alrededor del 50% de las especies son caducifolias, existen marcadas diferencias entre estas selvas, dependiendo del sitio donde se distribuyan dentro de la isla. Entre estas especies arbóreas que generalmente dominan esta comunidad están: *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Calliandra belizensis*, *Cedrela odorata*, *Metopium brownwi*, *Vtex gaumeri*, *Caesalpinia gaumeri*, *Ceiba aesculifolia*, *Lysiloma latisilicua*, *Mastichodendron gaumeri*. Entre los elementos que generalmente se presentan en el estrato medio están: *Esembeckia berlandieri*, *Guettarda elliptica*, *Gliricidia sepium*, *Coccoloba acapulquenses*.

En lo que respecta a las condiciones ambientales, la vegetación existente se ha clasificado en vegetación de selva mediana subperennifolia constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, donde existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. Las selvas medianas son comunidades vegetales dominadas por árboles, plantas leñosas con tronco definido, que se desarrollan sobre suelos jóvenes (litosol y luvisol), someros y ricos de materia orgánica, con pedregosidad y rocosidad aflorante. Las especies arbóreas identificadas *Thrinax radiata* (Palma de chit), *Bursera simaruba* (Chaka), *Metopium brownei* (Chechen), *Plumeria rubra* (Flor de mayo), *Dalbergia glomerata* (Granadillo), *Ficus carica* (Higuera), *Piscidia piscipula* (Jabín), *Sabal gretheriae* (Palma huano), *Brosimum alicastrum* (Ramón), *Ricinus communis* (Recino), *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.2.1.2 Especies de interés comercial.

No existen especies de interés comercial en el sitio de estudio.

IV.2.1.3 Especies amenazadas o en peligro de extinción.

Dentro de las especies protegidas por la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se encuentra el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) como especie dominante seguida de la plama de chit (*Thrinax radiata*) y la palma wuano (*Sabal mexicana*).

IV.2.2 FAUNA

La fauna de la Isla de Cozumel es la típica encontrada en todo el Estado 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, y las grandes víboras.

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

Por otra parte, los invertebrados han sido poco estudiados, pero se tiene conocimiento de una gran variedad de insectos y cangrejos (crustáceos) que forman refugios en oquedades excavadas por ellos mismos en los suelos fangosos del manglar y que durante su época de reproducción migran masivamente hacia la costa, como lo son el cangrejo ermitaño y el cangrejo azul, este último protegido por leyes ecológicas.

El grupo de aves es, sin duda, el que tiene el mayor número de especies. Para la Isla se mencionan 115 especies en un estudio reciente (Macouzet 1997); sin embargo, este autor refiere que es posible la presencia en Cozumel de hasta 208 especies residentes y migratorias, acuáticas y terrestres a lo largo del año.

En cuanto a la mastofauna, Cozumel constituye la zona insular caribeña más importante de la Península de Yucatán, para toda la Isla, se han mencionado alrededor de 30 especies de mamíferos entre marsupiales, quirópteros, primates, carnívoros y roedores.

La Isla también es importante en cuanto a endemismos encontrándose en ella dos especies endémicas: *Procyon pigmaeus* (Mapache enano) y *Reinthodontomys spectabilis* (ratón de campo), y cuatro subespecies endémicas: *Nassua narica nelson* (Tejón), *Tayassu tajacu nanus* (puerco de monte), *Oryzomys palustris cozumelae*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

(Ratón de campo) y *Peromyscus leucopus cozumelae* (Ratón de campo).

En cuanto a la herpetofauna, las especies más comunes son la iguana gris (*Ctenosaura similis*), la iguana verde (*Iguana iguana*), el basilisco (*Basiliscos vittatus*), la tortuga mojina (*Rhynoclemis areolata*), la jicotea (*Trachemys scripta*) y la tortuga pochitoque (*Kinosternum scorpiodes*); las culebras están representadas por una pequeña variedad de especies con tendencias acuáticas y en los últimos años se han incrementado las poblaciones de boas (*Boa constrictor*), las cuales fueron introducidas en épocas pasadas en la isla.

En cuanto a los anfibios, se hallan poco representados, las especies más comunes son de la familia de los sapos, Buffonidae (*Bufo marinus*, y *Bufo valiceps*).

En lo que respecta a la fauna, debido a las características ambientales y físicas del predio, se observaron ejemplares de la iguana gris (*Ctenosaura similis*), las cuales utilizan las ramas de los árboles para resguardarse y desplazarse. Se observaron también pequeñas iguanas del Género Anolis y algunas aves como el ceniztonle (*Mimus gilvus*), Empidonax minimus (Mosquitero mínimo), el zanate y algunas aves como el zopilote (observados en el cielo cerca del predio).

IV.2.2.1 Especies de interés cinegético.

Existe una veda permanente para la actividad cinegética en toda la Isla de Cozumel. El proyecto en mención no contempla la actividad cinegética dado que no entra dentro de sus objetivos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

IV.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

IV.3.1 Población.

El municipio de Cozumel tenía en el año 2000 una población total de 60,091 habitantes, asentados en una localidad mayor de 2,500 habitantes el 99 % del total de la población y la restante reside en asentamientos menores de 50 habitantes.

La población se compone de 31,060 hombres que representa el 51.68% y 29,031 mujeres con el 48.31 % restante. La población del municipio representa el 6.86 % de la población total del Estado.

La densidad de población es de 127.04 habitantes por Km², la segunda mayor del Estado, y el crecimiento de la población tuvo una tasa anual promedio en el periodo 1995 - 2000 de 4.43 %. La migración a este municipio, que proviene principalmente por personas de la Península de Yucatán, se concentra en la ciudad de Cozumel que es un centro turístico de importancia internacional.

IV.3.2 Principales Sectores, Productos y Servicios

El municipio tiene un total de 26,163 personas como población económicamente activa, lo que representa el 43.54% del total de la población municipal. Las principales actividades económicas son:

Turismo

Es la actividad más importante del municipio y Cozumel es el segundo centro turístico del Estado visitado por turistas nacionales e internacionales, en su mayoría los visitantes llegan por la vía aérea y principalmente por vía marítima, en grandes cruceros. Existen 59 establecimientos hoteleros con 3,602 cuartos, de los cuales la mayoría se clasifican como de 4 estrellas a Gran Turismo. También visitan la isla cruceros turísticos internacionales, constituyéndose el principal destino del país y uno de los principales del mundo en la recepción de turistas por esta vía.

Comercio

La actividad comercial es importante considerando la disponibilidad de artículos de importación y artesanías disponibles para los turistas. Las ventajas fiscales en algunos artículos de importación lo hacen atractivos respecto a los precios en el interior del país. Existen tiendas departamentales, mercados públicos y tiendas privadas y del sector oficial para la distribución de los productos básicos y de consumo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Servicios

En su calidad de centro turístico de importancia cuenta con más de 100 establecimientos de alimentos y bebidas, 15 agencias de viajes, sucursales bancarias, servicios de transportación turística, arrendadoras de automóviles, motocicletas y bicicletas, etc.

Agricultura

La actividad agrícola en la isla es de muy poca importancia, se cultiva maíz en una extensión no mayor de 50 Ha, además de algunos árboles frutales en huertos familiares.

Ganadería

La explotación ganadera de bovinos se realiza en pequeños ranchos particulares con un inventario de aproximadamente 900 cabezas, también se explota en poca escala la apicultura en aproximadamente 400 colmenas.

Industria

Existen algunas pequeñas industrias de materiales de construcción, talleres mecánicos, tortillerías, etc. Es relevante la extracción de materiales pétreos de la empresa CALICA, localizada en la porción continental, cuya producción de alrededor de 6 millones de toneladas anuales es destinada en su totalidad a la exportación a los Estados Unidos.

Las actividades económicas del municipio por sector, se distribuyen de la siguiente manera, según el censo del año 2000:

Sector Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	2.14%
Sector Secundario (Industria manufacturera, construcción, electricidad)	18.37%
Sector Terciario (Comercio, turismo)	79.49%

IV.3.3 Grupos étnicos.

El estado de Quintana Roo recibe una fuerte corriente migratoria de los estados del país, destacándose en los primeros lugares Yucatán, Campeche, Veracruz y el Distrito Federal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Los movimientos migratorios se han acentuado en su gran mayoría en la zona norte del estado, sin embargo en el Municipio de Cozumel se reciente también esta influencia principalmente en su cabecera municipal.

Por lo que se puede deducir que dentro de la población existen varios grupos étnicos, siendo el principal el proveniente del estado de Yucatán.

Esta migración se debe a que Cozumel representa un poderoso foco de atracción por la gran y variada cantidad de trabajos que ofrece, principalmente en la industria del turismo y de la construcción, actividades que demanda mucha mano de obra.

La Isla de Cozumel se encuentra dentro del área etnográfica Maya yucateco o de las tierras bajas. Los representantes de esta etnia en Cozumel, conservan el idioma materno en el ámbito familiar. Son comúnmente empleados en labores de jardinería y limpieza relacionada con la industria turística en donde paulatinamente empiezan a ocuparse en trabajos más especializados como en departamentos de alimentos y bebidas, transporte, buceo, etc.

IV.3.4 Salario mínimo vigente.

El salario mínimo vigente es de \$ 42.11 pesos diarios.

IV.3.5 Sector comunicaciones y transportes.

Para Quintana Roo, el Sector Comunicaciones y Transportes significa un soporte vital a las actividades socioeconómicas, ya que ellas se traducen en que más turistas nacionales y extranjeros pueden trasladarse a la entidad y en que los planes y programas de fomento a los sectores primario, industrial y de servicios alcancen sus objetivos y metas previstas.

IV.3.5.1 Vías de acceso.

En su carácter de isla no existe comunicación terrestre con el resto del Estado. La isla cuenta con una carretera pavimentada de aproximadamente 65 Km. que comunica el perímetro sur de la isla y una desviación a El Cedral.

La comunicación aérea se realiza a través aeropuerto internacional con dos pistas de aterrizaje, cuyo movimiento de pasajeros es el segundo en importancia en el Estado.

La comunicación marítima se realiza a través de un servicio de trasbordadores de vehículos particulares y de carga para el abasto de la isla, con cruces diarios desde Punta Venado (CALICA) y desde Puerto Morelos. Se cuenta además con un servicio

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

de barcos para pasajeros que ofrecen dos empresas navieras, que realizan viajes todos los días con varias frecuencias desde Playa del Carmen.

Como infraestructura marítima existe un muelle fiscal con terminal, una terminal para el trasbordador y 3 muelles internacionales para recepción de cruceros turísticos; siendo la isla de Cozumel el destino turístico que ocupa el primer lugar de afluencia de cruceros entre los destinos del Caribe.

IV.3.5.2 Teléfono.

Cozumel cuenta con los servicios local y de larga distancia nacional e internacional tanto por operadora como automática, proporcionados por Teléfonos de México, S.A de C.V. (TELMEX), la empresa ha colocado varias casetas en la zona centro de la ciudad así como la concesión para el servicio de tiempo/costo con el propósito de atender la demanda extra en épocas vacacionales.

IV.3.5.3 Telégrafos.

Se cuenta en la Isla con oficinas de telégrafos de la SCT que ofrece un centro de servicios integrados que reúne los servicios convencionales con los de envíos y cobros de giros “fax”.

En este mismo edificio se localiza la administración de correos.

IV.3.5.4 Telecomunicaciones.

Existe una estación local de radio comercial de frecuencia modulada y amplitud modulada y se recibe la señal de las estaciones de Cancún y Playa del Carmen principalmente. Opera una compañía que ofrece el servicio de televisión por cable y hay repetidoras de las cadenas de televisión en red nacional privada. No se editan diarios locales, pero circulan los publicados en el estado, los de nivel nacional y algunos internacionales

IV.3.6 Servicios públicos.

IV.3.6.1 Agua potable y alcantarillado.

La Isla de Cozumel, cuenta con agua potable entubada y con el servicio de toma domiciliaria. La clasificación general que hace agua potable es: sector urbano y sector suburbano.

El abastecimiento de agua es efectuado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado (CAPA), para ello cuenta con 200 pozos, de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

los cuales funcionan simultáneamente el 80%, mientras se recupera la calidad del acuífero en algunas zonas o se da mantenimiento al resto. Estos pozos son de baja producción con el objeto de no sobreexplotar el frágil manto, mezclando la interfase salina con el agua dulce.

El agua es transportada por bombeo y tratada por cloración, antes de su distribución. En el año 2000, según INEGI, existían 12,571 tomas domésticas, representando el 85.36% del total de las viviendas que existen en la ciudad; con un déficit del 9.57 %.

En Cozumel, existe red de drenaje sanitario que capta el 90% de las aguas residuales provenientes de las viviendas, las cuales a través de cárcamos de rebombeo ubicados en las diferentes zonas de la mancha urbana y en la avenida costera Rafael E. Melgar, son bombearlos a la planta de tratamiento de aguas negras residuales (laguna aireada). Los núcleos de población que no se localizan dentro de la red de servicios de drenaje cuentan con fosas sépticas.

Según el INEGI, en el 2002, el 95.58 % del total de las viviendas existentes en Cozumel, contaban con drenaje, habiendo un déficit de cobertura del servicio del 3.97 %.

IV.3.6.2 Energéticos (combustibles).

Se cuenta con tres estaciones de servicio de combustible dentro de la isla. El abastecimiento se realiza en camiones tipo pipa que llegan a la isla en los transbordadores de carga, el combustible se almacena en un depósito y de ese depósito se abastece a las estaciones de servicio también en camiones tipo pipa de menor tamaño.

IV.3.6.3 Electricidad.

La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad desde una subestación en Playa del Carmen por medio de cables submarinos de que cruzan el Canal de Cozumel, También existe una planta generadora de energía eléctrica de capital privado denominada Energía y Agua Pura de Cozumel S.A. de C.V. Tanto la CFE como la planta ENAPCO podrán suministrar energía al proyecto.

IV.3.6.4 Sistemas de manejo de residuos sólidos.

Los residuos sólidos son recolectados por vehículos de los servicios públicos municipales de Cozumel y transportados al basurero municipal, ubicado en la parte oriental de la isla. El tratamiento que se da a los residuos sólidos consiste en la separación de materiales reciclables como plástico vidrio, aluminio y chatarra, los cuales son retirados del sitio en camiones que los transportan fuera de la isla para su

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

reciclamiento; parte de los residuos son incinerados y el resto es dispuesto finalmente en el tiradero a cielo abierto.

IV.3.6.5 Centros educativos.

Educación preescolar	16
Primarias	28
Secundarias	10
Bachillerato	6
Nivel Superior	2

Enseñanza preescolar.

Hay 16 planteles de los cuales 11 son públicos y 5 particulares.

Enseñanza primaria.

Existen 20 primarias públicas y 8 particulares.

Enseñanza secundaria.

Hay 6 públicas y 4 particulares.

Enseñanza media y media superior.

Hay 4 centros escolares de nivel bachillerato públicos de los cuales uno es técnico y 2 particulares

Hay dos escuelas de nivel superior 1 Pública y 1 privada.

IV.3.6.6 Centro de salud.

En Cozumel hay servicios médicos-hospitalarios públicos de emergencia como la Cruz Roja y el Centro de Salud; de consulta externa (1er. nivel) y como Clínicas del IMSS y del ISSSTE.

Como servicio privado opera el Centro de Especializaciones Médicas, dos sanatorios principalmente con servicio de ginecobstetricia y varios consultorios de especialidades.

IV.3.6.7 Vivienda.

El tipo de vivienda predominante en la zona urbana es a base de construcciones de materiales pétreos y cemento, que vino a sustituir a la vivienda tradicional tipo maya a base de madera dura de la región y techumbres de huano. En la ciudad de Cozumel, los programas de vivienda por parte de los organismos del sector oficial como el INFONAVIT y el FOVISSSTE están construyendo viviendas tipo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La vivienda en Cozumel es en su gran mayoría construida con bloc y cemento; algunas de las familias que obtienen lotes por medio de los programas estatales de vivienda a través del Instituto del Fomento a la Vivienda y Regularización de la propiedad del Estado de Quintana Roo (INFOVIR), inician la construcción provisionalmente con materiales temporales (como láminas de cartón y madera) y paulatinamente realizan la construcción definitiva, el propio Instituto provee de facilidades crediticias para obtener materiales de construcción.

IV.3.6.8 Zonas de recreo.

En el municipio de Cozumel, particularmente en la isla existe una infraestructura de recreaciones, contando con parques y jardines, campos deportivos, cines y museos.

La Isla cuenta con 39 parques en las diferentes colonias de la zona urbana, 9 centros deportivos, 5 salas de cine, 1 Museo con cuatro salas y biblioteca, 1 Parque natural con Jardín Botánico.

Existen dos centros culturales, el Centro Cultural Ixchel y el Instituto Quintanarroense de la cultura así como también el museo de la isla para realizar actividades culturales

IV.3.7 Actividades económicas.

IV.3.7.1 Agrícolas.

En poblados circundantes, pertenecientes al municipio se cultivan algunos granos y semillas e igualmente hortalizas. La agricultura en esta zona por ser de temporal, tiene bajos rendimientos y se destina al autoconsumo y al mercado local.

La actividad agrícola se reduce a algunas milpas de temporal localizadas principalmente a lo largo de la Carretera Transversal y en el núcleo poblacional de El Cedral, conteniendo la asociación de cultivos tradicional Maíz – calabaza – fríjol chile; la horticultura es incipiente y de traspatio.

IV.3.7.2 Ganadería.

El proceso de desarrollo ganadero ha tenido un cambio radical, en la zona, se ha reducido la producción, su dinámica y número de cabezas. La ganadería es de tipo intensivo, su expansión está restringida según el Decreto de “Declaratorio de Usos, Destinos y Reservas de Cozumel” del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel así como por el Programa de Ordenamiento Territorial de la Isla. Se desarrolla en zonas adyacentes a las agrícolas a lo largo de la Carretera Transversal, en El Cedral y algunos potreros en la zona de San Gervasio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La apicultura ha sido una actividad destacada en Cozumel, no obstante la baja en la producción por la africanización de los enjambres.

IV.3.7.3 Pesca.

La pesca en el estado se ha transformado en una importante fuente de ingresos, especialmente divisas, ya que la mayoría de la producción es para exportación. De los seis municipios con producción pesquera el que tiene mayor número de pescadores es Benito Juárez, con dos puertos pesqueros, Puerto Juárez y Puerto Morelos, seguido de Cozumel.

La pesca se realiza a través de una cooperativa pesquera y pescadores libres. Cozumel posee una infraestructura importante para la pesca.

Los principales productos pesqueros son langosta, caracol, escama. La pesca tiene poca incidencia aunque permite abastecer de marisco y pescado a la industria turística.

La actividad pesquera se realiza por una sola cooperativa, la demanda de producto en la Isla es cubierta parcialmente por la Cooperativa local y el producto restante se adquiere en distribuidoras de mariscos que traen el producto de otros lugares.

IV.3.7.4 Industriales.

Cancún con su dinámica, absorbe cierto número de industrias pequeñas orientadas a satisfacer las necesidades y prioridades del desarrollo, pero a su vez está limitado por los altos costos del mercado de la mano de obra.

La industria de la construcción, ha sido una de las más beneficiadas directas del desarrollo turístico. Fuera de esta última las demás industrias son de transformación o manufactureras menores.

Hoy el turismo y la construcción generada por éste, así como todas las actividades dependientes, comercios, servicios y otros, son los principales generadores de empleos.

La actividad industrial se reduce a la extracción y triturado de materiales pétreos; esta se encuentra restringida a algunas zonas de la isla según la Declaratoria de Usos y Destinos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel.

IV.3.8 Tipo de economía.

La economía del Municipio de Cozumel gira en torno a la actividad turística, muestra dramática de esta realidad fue la recesión que sufrió localmente al paso del huracán

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Gilberto (1988), y con los acontecimientos en la Ciudad de Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica el 11 de Septiembre de 2001 en las que algunos sectores de la sociedad no se han resarcido totalmente. Estos factores influyen drásticamente en el tamaño de la población.

IV.3.8.1 Cambios sociales y económicos.

Indicar con una cruz si la obra o actividad creará.

- Demanda de mano de obra (X)
- Cambios demográficos.
- Aislamiento de núcleos poblacionales.
- Modificación en los patrones culturales de la zona.
- Demanda de servicios (X)
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.
- Servicios públicos.
- Zonas de recreo.
- Centros educativos
- Centros de salud.
- Vivienda.

CAPITULO V.

V.I.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó el Método de Cribado, el cual consiste en reconocer y describir los efectos negativos y positivos del proyecto, asignando una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no, para cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

A fin de exponer completamente todas las interacciones identificadas, se presenta también una Matriz de Impacto Ambiental, tipo Leopold muy eficaz para la evaluación de interacciones causa-efecto. En tal matriz se exponen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos identificados es la siguiente:

- A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.**
- A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.**
- ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.**
- ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.**
- B: impacto Benéfico significativo.**
- B*: impacto Benéfico no significativo.**
- : Nulo.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto en cada etapa, con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso o benéfico del impacto, considerándose adverso cuando la actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural y socioeconómico, y benéfico cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación del medio, ocasionando un beneficio. Así mismo la posibilidad de mitigar un impacto adverso, está regida siempre por dos valores:

- P: permanente.
- T: temporal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

Magnitud: Se identifica como la extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo por medio de una valoración cualitativa precedida por un signo de (+) o de (–) para indicar si los efectos de las interacciones son positivos o negativos, se reconocen tres valores (Alta, Media, baja).

Importancia: Es la significación del impacto, en ella también pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, con la mismas valoraciones (Alta, Media, Baja).

Nótese que solo se describen las interacciones que afectan concretamente de manera benéfica o perjudicial al medio ambiente o socioeconómico, como por ejemplo, se excluye la acción generadora de impacto por los residuos sólidos generados durante las diferentes fases del proyecto, ya que la limpieza del sitio será algo primordial, por lo que no será un problema real para el ambiente. Sin embargo en el capítulo VI sobre Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales se describen algunos puntos acerca de la eliminación de la basura y de otros impactos que se verán prevenidos y compensados antes de suscitarse.

También en la Matriz se exponen con más detalle las interacciones derivadas de actividades con un cierto valor primario. Otras interacciones pueden presentar valores nulos, cuando el impacto no tiene una magnitud e importancia notable.

A continuación se analizan Y describen todas las interacciones que fueron identificadas para cada una de las etapas del proyecto.

V.I.1.- IMPACTOS GENERADOS.

V.I.1.1.- PREPARACIÓN DEL SITIO.

1.- Limpieza inicial del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

Las acciones de limpieza mejoran la calidad del ambiente presente en el predio y en la zona. También permitirá realizar todas las acciones a seguir de acuerdo al calendario de obra de manera segura y que el personal laboral se sienta seguro de no accidentarse. Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, libres de olores y libre de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo** debido a que eleva la calidad del ambiente en el área de trabajo. Esta medida es **temporal** por la duración de la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

limpieza y puntual ya que solo se implementará en el predio, sin embargo beneficiara los predios colindantes ya que no habrá residuos sólidos que pudieran depositarle por acción del viento.

2.- Limpieza inicial del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las labores de limpieza generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad es **temporal**, ya que solo se realizara una en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

3.- Delimitación del área de construcción / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de construcción con cinta plástica de color amarillo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde se conservaran las áreas verdes y áreas jardinadas y segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

4.- Delimitación del área de construcción / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de construcción con cinta plástica de color amarillo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde la fauna se encontraran seguras de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

5.- Delimitación del área de construcción / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de construcción con cinta de plástico color amarillo permitirá mantener todos los materiales de construcción dentro de un área confinada, de tal manera que el resto del área del predio se mantendrá libre de cualquier material. Este orden permitirá presentar una apariencia visual de un área de trabajo ordenada

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

y coordinada en todas las actividades constructivas. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

6.- Platica Ambiental / Medio Ambiente / Promovente / Proveedores / Obreros.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La impartición de una plática ambiental al promovente, a los proveedores de material de construcción y al personal laboral, garantiza que todo el personal involucrado en el presente proyecto tenga conocimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación, de los programas ambientales a implementar y sus objetivos, de las medidas de los términos y condicionantes establecidas en el documento de resolución ambiental, de las normas oficiales mexicanas y de las leyes y reglamentos aplicables al proyecto y que se refleje en la protección del medio ambiente costero. Este impacto se valora **benéfico significativo permanente**.

7.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea / Marina.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera informara a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al propietario de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y la zona marina por aguas residuales domésticas y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

8.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al propietario de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo en el predio y en los alrededores, la de prevenir la contaminación del suelo, subsuelo, manto freático. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

9.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al propietario de la importancia de proteger la flora presente en el predio destinada como área de conservación y en los alrededores, la de prevenir y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de las especies identificadas en especial las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

10.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al propietario de la importancia de proteger la fauna presente en la zona (Iguana gris y Norops sagrei y demás especies registradas), la de prevenir y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en el predio, en los alrededores y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

11.- Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la preparación del sitio en el área de construcción, en las áreas de conservación y alrededores, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

12.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos generan un **impacto benéfico significativo**, ya

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

13.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Suelo / Estructura.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados que se escurrirían afectando el manto freático. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

14.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del aire, debido a que lo contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

15.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Flora / Terrestre.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora del predio destinada a conservación y alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

16.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos, genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evita que la fauna nativa que pudiera acercarse a la obra ande husmeando entre la basura o que se alimente de ella y también evitará la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compite, desplaza y elimina a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementará dentro del predio, sin embargo beneficiará los terrenos colindantes.

17.- Colocación de contenedores temporales de plástico para residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual del área de trabajo y del área de conservación ya que se mantendrá un orden y limpieza total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementará dentro del predio, sin embargo beneficiará los terrenos colindantes.

18.- Colocación de baños portátiles hermeticos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementará dentro del predio, sin embargo beneficiará los terrenos colindantes.

19.- Colocación de baños portátiles hermeticos / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del paisaje, debido a que el predio, el área del proyecto y colindancias se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

20.- Colocación de baños portátiles hermeticos / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. Lo que activara la economía de la empresa contratada. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo beneficiara a una empresa.

21.- Programa de Rescate / Flora / Terrestre.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Flora en las areas de desplante de las obras del proyecto, permitirá identificar, seleccionar, marcar y rescatar toda la flora susceptible que cumpla con criterios de condición física, tamaño y salud. Las plantas seleccionadas serán rescatadas por personal capacitado como un biólogo o un jardinero previa demostración de su capacidad para estas labores. Las plantas rescatadas serán trasladadas y trasplantadas al área de conservación de vegetación natural del proyecto (Vivero) donde se les dará el cuidado, monitoreo y protección posterior a su trasplante. Estas acciones se han identificado como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

22.- Programa de Rescate / Fauna / Terrestre.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Fauna en las areas de desplante de las obras del proyecto, permitirá identificar, capturar reubicar y proteger la fauna que se encuentre en estas areas. Estas acciones estarán encaminadas a proteger especies de lento desplazamiento (En caso de observarse). Las especies rescatadas serán liberadas inmediatamente en el área de conservación del proyecto. Estas acciones serán supervisadas por un biólogo. Estas acciones se han identificado como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

23.- Programa de Rescate / Flora / Fauna / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Baja

Las labores de rescate generarán empleo, por lo que representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

24.- Desmote selectivo / vegetación

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las actividades de desmote eliminan la vegetación en las áreas de trabajo. Este impacto se ha identificado **como adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que solo se desmontarán las áreas de desplante de las obras, protegiéndose toda el área verde restante, principalmente las especies arbóreas y las que se encuentran bajo estatus de protección, como el guano (Sabal mexicana) y la palma de chit (Thrinax radiata).

Se valora poco significativo debido a que las especies a retirar son especies seleccionadas como resultado de la implementación del programa de rescate de flora, las cuales fueron seleccionadas para el desmote selectivo por no estar enlistadas en la NOM-059 y por ser de crecimiento secundario, enredaderas, troncos cortados clandestinamente y troncos podridos. También se valora poco significativo debido a que solo se demontará 5,688.80 m² (49.36%) de la superficie del predio, dejando 5,837.64 m² (99.5722%) de áreas verdes naturales.

Como **medida de mitigación**, las especies rescatadas serán reubicadas y trasplantadas en las zonas destinadas a áreas verdes naturales. También se mitigará el impacto creando áreas jardinadas en el Roof Garden, utilizando algunos ejemplares rescatados.

25.- Desmote selectivo / Fauna

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las actividades de desmote ahuyentan a la fauna presente en el sitio de trabajo.

Se ha considerado a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que las especies observadas en el predio, son aquellas que se han acostumbrado a la perturbación y a la presencia del hombre, y que por ende poseen una gran distribución ecológica (transitoria y/o migratoria). Por lo tanto todas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

las actividades realizadas durante las diferentes etapas del proyecto, no tendrán un efecto importante sobre la fauna silvestre.

Se valora poco significativo debido a que solo se observó la especie *Norops sagrei* (Toloquito), la cual es una especie altamente adaptativa a la presencia humana. También se valora poco significativo debido a que esta acción solo se realizará una sola vez.

Como medida preventiva la colocación de los letreros informativos que permitan proteger las especies de fauna que transiten en la zona.

26.- Desmante selectivo / suelo

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de desmante propiciarán la erosión del suelo en las partes desmontadas. Este impacto se ha considerado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que los procesos erosivos serán puntuales y temporales, dado que después del proceso constructivo se reforestarán todas aquellas áreas que hayan sufrido afectación durante la construcción de las obras.

Se considera poco significativo ya que solo el desplante de la obra (49.36%) impedirá el crecimiento de la vegetación y que por la ubicación de las obras, todas rodeadas de vegetación, la erosión será mínima y que al no existir rellenos, el suelo se restaurará nuevamente con vegetación.

27.- Generación de residuos sólidos / Agua / Manto Freático.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar lixiviados que contaminen el manto freático. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocará cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

28.- Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo por la presencia de lixiviados y sus componentes tóxicos. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

29.- Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa en el predio, con esta medida los olores que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

30.- Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

31.- Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores. Y evitar que la fauna se alimente de los residuos almacenados, cambien sus hábitos alimenticios y sus zonas de alimentación.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

32.- Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona del proyecto y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es temporal por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

33.- Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede contaminar el agua subterránea y el manto freático. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. El promovente solicitara el recibo oficial de la CAPA donde se compruebe la descarga en la planta de tratamiento municipal. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos Generados, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

34.- Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. El promovente solicitara el recibo oficial de la CAPA donde se compruebe la descarga en la planta de tratamiento municipal. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

35.- Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. El promovente solicitara el recibo oficial de la CAPA donde se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

compruebe la descarga en la planta de tratamiento municipal. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

36.- Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. El promovente solicitara el recibo oficial de la CAPA donde se compruebe la descarga en la planta de tratamiento municipal. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

37.- Generación de residuos líquidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede ocasionar que la fauna ingiera estos residuos ocasionándoles la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. El promovente solicitara el recibo oficial de la CAPA donde se compruebe la descarga en la planta de tratamiento municipal. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

38.- Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona del proyecto, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminadas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo que son clasificados como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente instalara un baño a razón de uno por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizarlo. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

concesionaria. El promovente solicitara el recibo oficial de la CAPA donde se compruebe la descarga en la planta de tratamiento municipal. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, Programa de Residuos Líquidos y Lodos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

39 y 40.- Limpieza del sitio / residuos sólidos / vegetación/ fauna.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las actividades de limpieza del sitio permitirán eliminar todo los residuos sólidos (pet principalmente) que se encuentra en la zona del proyecto. Estas acciones eliminaran los residuos que se encuentren entre la vegetación, saneando toda la zona del proyecto e impidiendo que la fauna sea afectada por los residuos presentes. Este impacto se ha identificado como **impacto benéfico significativo permanente**.

41.- Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona del proyecto ha sido preparada para la etapa de mayor actividad (Etapa de construcción). Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico significativo**.

Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libres de olores y libres de fauna nociva.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

42.- Limpieza del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de la zona del proyecto y del área de influencia generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

43 y 44.- Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Educación Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente, esta acción se **identifica como un impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

45 y 46.- Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio Ambiente Biotico / Medio Ambiente Abiotico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro de la de construcción y dentro del predio.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

47 y 48.- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado y reducción de residuos líquidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

49 y 50.- Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá al promovente, al perito responsable de obra y al biólogo responsable de obra, monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones a realizar en la presente etapa, para que se realicen de acuerdo al calendario de obra propuesto, así como la implementación correcta de las medidas de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

51 y 52.- Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

53 y 54.- Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

V.I.1.2.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

1.- Permanencia de letreros de madera temporales informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La permanencia de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del suelo y manto freático por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

2.- Permanencia de letreros de madera temporales informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La permanencia de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, la de prevenir la contaminación del suelo con residuos sólidos y el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo dentro de la zona del proyecto y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

3.- Permanencia de letreros de madera temporales informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La permanencia de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de la importancia de proteger la flora presente en la zona del proyecto y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de flora presente y la de prohibir la tala, poda, daño y corte. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

4.- Permanencia de letreros de madera temporales informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La permanencia de los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores y a los nuevos proveedores de material de construcción de la importancia de proteger la fauna presente en la zona del proyecto y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna presente, prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en la zona y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

5.- Permanencia de letreros de madera temporales informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La permanencia de los letreros permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la construcción del proyecto, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

6.- Permanencia de contenedores temporales de plastico para los residuos solidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plastico para los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

7.- Permanencia de contenedores temporales de plastico para los residuos solidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plastico para los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por la contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados afectando el manto freático.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

8.- Permanencia de contenedores temporales de plastico para los residuos solidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plastico para los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la calidad del aire, debido a que lo contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

9.- Permanencia de contenedores temporales de plastico para los residuos solidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plastico para los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora de la zona del proyecto y alrededores.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

10.- Permanencia de contenedores temporales de plastico para los residuos solidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plástico para almacenar temporalmente los residuos sólidos, genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evitara que la fauna nativa que pudiera acercarse a la obra ande husmeando entre la basura o que se alimente de ella y también evitará la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compite, desplaza y elimina a la fauna nativa.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

11.- Permanencia de contenedores temporales de plastico para los residuos solidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los contenedores temporales de plastico para los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la apariencia visual de la zona del proyecto, ya que se mantendrá un orden y limpieza.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

12.- Permanencia de baños portátiles / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

13.- Permanencia de baños portátiles / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la calidad del paisaje, debido a que el predio se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

14.- Permanencia de baños portátiles / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La permanencia del baño portátil genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños.

Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual, ya que solo se implementara dentro del predio, sin embargo beneficiara los terrenos colindantes.

15.- Adquisición de insumos / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

El suministro de insumos para la construcción del proyecto (material pétreo, cemento, blocks, madera, etc.) y de alimentos para los trabajadores generará un **impacto benéfico significativo temporal** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, ubicados en la ciudad de Cozumel, así como la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter **temporal**, ya que permanecerá durante la construcción del proyecto.

16.- Trazo / suelo / Estructura.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de trazado de las áreas donde se realizara la excavación de las zanjas para la construcción de la cimentación de los edificios afectarán la estructura superficial del suelo. Se le ha asignado un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**, dado que durante el trazo se utilizará cal para el marcaje, el cual es un compuesto ajeno al medio ambiente costero presente.

Se considera poco significativo debido al área a afectar por el trazo es mínima, ya que solo se marcará la periferia del lugar a excavar.

La medida de mitigación consiste en que se supervisara al personal encargado de estas tareas para que no realicen esta tarea de manera errónea, evitando utilizar más cal de la debida y que no invadan áreas no destinadas al proyecto. Además, la cual será retirada con pala cuando se empiece la excavación.

Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizara esta acción y puntual, ya que solo se realizara el trazo en la zona de desplante de las obras mencionadas.

17.- Trazo / Atmósfera / Calidad del Aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de trazado generarán emisiones a la atmósfera por utilizar cal para dibujar las líneas del proyecto. Se generará suspensión de partículas en el aire. Estas acciones se han considerado como un **impacto adverso poco significativo, con medida de mitigación**.

Se considera **poco significativo** debido al volumen que se requiere para hacer el trazo del desplante del proyecto.

La medida de mitigación para este impacto es informarles a los trabajadores el lugar exacto de donde hacer el marcaje del trazo. Para que no repitan estas acciones por errores de ubicación. Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizará y es puntual porque solo en la zona de desplante se realizara esta acción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

18.- Trazo / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Baja

Las labores de trazo generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el trazo. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

19.- Excavación / Suelo / Drenaje vertical.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media

Las actividades de excavación (zapatas y cimentacion lineal) afectarán el drenaje superficial, acelerando el tiempo de la infiltración natural al subsuelo en las áreas de cimentación de las obras.

Este impacto está considerado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. El impacto es **poco significativo**, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones (Lineal) y que no se alterará en gran medida la circulación natural del agua pluvial tanto verticalmente hacia el subsuelo, como horizontalmente. Por otro lado en la zona de estudio existe un eficiente drenaje de la precipitación pluvial, no dando cabida a inundaciones.

Como **medida de mitigación**, el perito responsable de obra y el biologo responsable de obra deberán supervisar y controlar que las excavaciones no se realicen rebasando los limites establecidos ni las profundidades establecidas.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

20.- Excavación / Suelo / Estructura.

Magnitud: – Media

Importancia: Media

La excavación eliminará el suelo en las áreas de desplante. El impacto que esta acción causará hacia el suelo y subsuelo se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como **medida de mitigación**, el perito responsable de obra y el biólogo responsable de obra deberán supervisar y controlar que las excavaciones no se realicen rebasando los límites establecidos ni las profundidades establecidas.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

21.- Excavación / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Al igual que al proceso de trazo, las actividades de excavación generarán emisiones de polvo y la dispersión de partículas suspendidas, este impacto se han identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación y/o prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas.

22.- Excavación / Atmósfera / Estado acústico natural.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Las actividades de excavación generarán emisiones de ruido por el uso de pistolas neumáticas y de la planta generadora de energía eléctrica, este impacto se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación la maquinaria que sea utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

23.- Excavación / Fauna / Edáfica

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Las excavaciones removerán toda la fauna edáfica en donde se realice esta acción; sin embargo se considera que es un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que el material extraído será utilizado en las áreas naturales de la zona no impactada, esparciendo el material en las zonas de igual característica de donde se hizo la excavación, por lo que el material pétreo se volverá a integrar al suelo.

El impacto es poco significativo, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones.

La importancia de la fauna edáfica está bien reconocida, ya que es indispensable en la dinámica natural del suelo. Sin embargo la mayoría de las especies son altamente eficientes en su reproducción, por lo que el efecto causado será mínimo; las capas superiores del suelo (tierra) podrían ser utilizadas en las áreas naturales.

Como medida de mitigación, la capa orgánica del suelo, será acumulada temporalmente en una parte específica de la zona, y será esparcida cuando las acciones de excavación terminen.

24.- Excavación / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media.

Las labores de excavación representan una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

25.- Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos por parte del personal laboral puede contaminar el agua subterránea y el manto freático si no se tiene un control total o un medio donde almacenarlas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como medida de prevención a este impacto, el promovente mantendrá un baño portátil por cada 20 trabajadores e informará a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementará de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiará los terrenos colindantes.

26.- Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo, ya que lo puede convertir en fangoso. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente mantendrá un baño portátil por cada 20 trabajadores e informará a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementará de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiará los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

27.- Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente mantendrá un baño portátil por cada 20 trabajadores e informará a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementará de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiará los terrenos colindantes.

28.- Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente mantendrá un baño portátil por cada 20 trabajadores e informará a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

29.- Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en el predio y en los alrededores, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo el cual se ha clasificado como aguas residuales domésticas.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente mantendra un baño portátil por cada 20 trabajadores e informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. El baño portátil recibirá mantenimiento cada semana por la empresa concesionaria. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, el de Residuos Líquidos y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

30.- Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminara el agua subterránea y el manto freático cuando esta se infiltre. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente seguirá utilizando los cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa instalados en la etapa de preparación del sitio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

31.- Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente seguirá utilizando los cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa instalados en la etapa de preparación del sitio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

32.- Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente seguirá utilizando los cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa instalados en la etapa de preparación del sitio, con esta medida los olores que se produzcan serán retenidos.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

33.- Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un pequeño basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente seguirá utilizando los cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa instalados en la etapa de preparación del sitio, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

34.- Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente seguirá utilizando los cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa instalados en la etapa de preparación del sitio, con esta medida los residuos solidos que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

35.- Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona de influencia directa y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de clavos, madera, tornillos, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente seguirá utilizando los cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa instalados en la etapa de preparación del sitio, con esta medida los residuos solidos que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Como medida de mitigación, se implementara de manera permanente los siguientes programas: de Educación Ambiental, de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

36.- Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Baja

Importancia: Media

La generación de polvos, humos, ruidos y gases generara variaciones en la calidad del aire de la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de estos elementos que se generaran y que por la ubicación del área de construcción, la presencia de los vientos dominantes permiten la disipación de manera inmediata.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente aplicara todas las medias propuestas en puntos anteriores. La colocación de contenedores con bolsa y tapa, colocación de baños portátiles, colocar una lona en el material producto de la excavación y uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto.

37.- Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de polvos puede ocasionar la contaminación de la flora presente en el área de construcción y en los alrededores. El polvo generado puede depositarse en las hojas de las plantas impidiendo que estas realicen la fotosíntesis y con el tiempo (en grandes cantidades y de manera permanente) ocasionen su muerte.

Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.** Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente aplicara la medida de colocar una lona en el material producto de la excavación y el uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

38.- Manejo de materiales de construcción / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, dentro de la zona del proyecto generará polvos y partículas sólidas suspendidas, que por acción del viento pueden dispersarse y depositarse en la flora presente y en las zonas colindantes. El polvo suspendido representa un factor de riesgo de salud para los trabajadores, afectando su sistema respiratorio. Se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se identifica como **poco significativo** debido a las cantidades de material que se maneja y que este será abastecido de acuerdo a las necesidades constructivas, es decir, no se comprará todo el material que se requiera en una sola exhibición, si no que se comprará de acuerdo al calendario de obra propuesto, por lo que se manejarán volúmenes controlados.

Como **medida de mitigación** los materiales serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión por efecto del viento. Así mismo el material será humedecido periódicamente para reforzar esta medida.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiará los terrenos colindantes.

39.- Manejo de materiales de construcción / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, generará empleos temporales, ya que el servicio lo brindarán proveedores locales y foráneos. Este impacto se ha identificado como **benéfico no significativo temporal**.

40.- Construcción / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La construcción implica el transporte de muchos materiales al área de trabajo, desde materiales como blocks, varillas, cemento, polvo, grava, pvc, madera dura de la región, etc.; también materiales como clavos, tornillos, tuercas, etc. El manejo de los distintos materiales, así como el desarrollo de los procesos constructivos necesariamente generará emisiones a la atmósfera que afectarán la calidad del aire. Esta emisión son los polvos generados por el movimiento y manejo de polvos

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

aunque en niveles mínimos, se generaran durante al menos 7 meses al año, de acuerdo al desarrollo de las actividades (Dos años).

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** el material será cubierto con una lona durante el transporte a las áreas donde se requiera y las zonas de trabajo serán cubiertas para que los polvos no se dispersen. Con estas medidas se minimiza la generación de polvos suspendidos y se evita que se desperdicie el material.

Este impacto es **temporal** mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro del área de construcción.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

41.- Construcción / Atmósfera / Estado acústico natural

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La construcción implica la generación de ruido producido por la maquinaria como las sierras eléctricas o la revolvedora de concreto, martillos manuales, serruchos, y todo que implique la generación de ruido.

Como se ha mencionado que los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, ya que las emisiones de ruido no pasaran los niveles permitidos según la norma respectiva; también el humo y polvo se generarán a muy baja escala, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** la maquinaria a utilizar recibirá mantenimiento periódico para un buen funcionamiento y bajar los decibeles producidos.

Este impacto es **temporal** mientras dura la construcción del proyecto y puntual, ya que la utilización de la maquinaria se realizara dentro del área de construcción.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”*

42.- Construcción / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

Las labores de construcción dan una imagen negativa a la zona. Este impacto se identificó como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** a este impacto visual, el promovente llevara cada una de las medias anteriormente propuestas para que la zona tenga un orden, limpieza y control de todos los elementos que componen la fase constructiva.

Este impacto es **temporal**, ya que al final de la construcción del proyecto, las areas de construccion quedaran libres de materiales de construcción.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara los terrenos colindantes.

43.- Instalacion del sistema de tratamiento de aguas residuales / celdas solares, sistema de captacion de agua pluvial / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La instalacion del sistema de tratamiento de aguas residuales, el sistema de generacion de energia solar, el sistema de captacion de agua pluvial y todo su equipamiento representa una importante fuente de empleos, ya que se empleará personal técnico certificado; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

44.- Conservación de la vegetación natural / Suelo / Erosión.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación natural, permitirá mantener la cobertura vegetal natural, la densidad, cualidad y la cantidad de especies presentes, lo que permitirá a su vez evitar la erosión del suelo, se evita el incremento de la temperatura por falta de vegetación, se evita las polvaderas por acción del viento, se mantiene la fauna existente o que pudiera existir. También permitirá darle vida natural al proyecto; es decir, permitirá fusionar la equidad entre medio ambiente y desarrollo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que el proyecto coadyuvando con el medio ambiente permitirá que las características propias de la zona se mantengan en las mismas condiciones durante toda la vida útil del proyecto.

45.- Conservación de la vegetación / Suelo/ Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación natural permitirá conservar la estructura del suelo ya que con esta acción se garantiza que no se realizara ningún tipo de obra en estas áreas. Lo que garantiza que todo el perfil estratigráfico de esta área se mantendrá con sus características naturales. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

46.- Conservación de la vegetación / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación permitirá mantener una calidad del aire óptima dentro de la zona del proyecto, ya que servirá de regulador de la temperatura y que proyectará sombra con una temperatura agradable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

47.- Conservación de la vegetación / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación permitirá mantener una superficie del 99.522% de forma natural. Esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

48.- Conservación de la vegetación / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

La conservación de la vegetación permitirá establecer una superficie (31,012.689 m²) con condiciones naturales donde pueda refugiarse la fauna que podría existir en las áreas colindantes durante la construcción del proyecto. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

49.- Conservación de la vegetación / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

La conservación de la vegetación nativa permitirá mantener la calidad del ambiente, ya que al ser especies representativas de los ecosistemas selváticos, se garantiza mantener todas las especies de flora presente y se le da continuidad en sus procesos biológicos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

50.- Trasplante de flora rescatada / Suelo / Erosión.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la flora rescatada permitirá reforzar las áreas verdes naturales establecidas en el proyecto, el cual propiciará que los vientos disminuyan su velocidad, disminuyendo los procesos de erosión. Estas acciones se han identificado como un **impacto benéfico significativo permanente**.

51.- Trasplante de flora rescatada / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá reforzar las áreas verdes naturales establecidas en el proyecto, permitirá aumentar la superficie reguladora de la temperatura ambiente, lo que origina bajar los grados de temperatura dentro de la zona del proyecto. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

52.- Trasplante de flora rescatada / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá la continuidad del ecosistema selvático. Esto se realizará a partir de los ejemplares rescatados, los cuales con el debido cuidado en un tiempo a corto plazo presentarán las mismas características ambientales que la vegetación existente. Con esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

53.- Trasplante de flora rescatada / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada creara un espacio para la colonización de la fauna que haya sido ahuyentada durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, principalmente las pequeñas iguanas. También permitirá que especies de aves se acerquen. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

54.- Trasplante de flora rescatada / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada mejorara la calidad del ambiente. El ambiente se verá rico en flora y en fauna, armonizando perfectamente con el ecosistema presente alrededor del proyecto. En resumen la calidad ambiental aumentara. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

55.- Construcción / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La construcción de todas las obras previstas, representa una importante fuente de empleos, ya que se emplearán desde ingenieros, oficiales de obra, albañiles, palaperos, carpinteros, electricistas, plomeros y peones. Sin embargo si se toma en cuenta que muchos de estos trabajadores podrían realizar varias funciones la cantidad de mano de obra contratada podría reducirse significativamente, aunque el número seguiría siendo grande; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

56.- Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona destinada al proyecto se ha preparado para la etapa de mayor importancia (Etapa de Operación). Esta limpieza permitirá tener una zona limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libre de polvos, libre de olores y libre de fauna nociva.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

57.- Limpieza del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de la zona del proyecto generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

58 y 59.- Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Educación Ambiental, permitirá a los nuevos trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente costero, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

60 y 61.- Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio ambiente biótico / Medio ambiente abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual del predio y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro del predio y en las colindancias.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

62 y 63.- Programa de Residuos Líquidos y Lodos / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Residuos Líquidos y Lodos, permitirá tener el control total de los residuos líquidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**, ya que se monitoreará la operación de los baños ecológicos portátiles, verificando el contenido del tanque de almacenamiento para que no se reboce y supervisando que la empresa arrendadora le de limpieza de manera semanal. Con esta acción se mantendrá un área de construcción y el predio libre de residuos líquidos.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

64 y 65.- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material constructivo y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable. Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

66 y 67.- Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá al perito responsable de obra y al biólogo responsable de obra, monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones a realizar en la presente etapa, para que se realicen de acuerdo al calendario de obra propuesto, así como la implementación correcta de las medidas de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

conlleve al deterioro del medio ambiente. Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

68 y 69.- Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa. Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

70 y 71.- Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material de construcción y al promovente tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social. Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

V.I.1.3.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1 y 2.- Programa de Educación Ambiental / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del programa de educación ambiental propuesto garantizara que el propietario y visitantes reciban conocimiento de la importancia de preservar y cuidar el medio ambiente selvatico existente en el predio y en la isla de Cozumel.

También proporcionara la información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (deposito en los nuevos contenedores, separación y reciclaje), de la protección a la vegetación, de la protección a la fauna, del uso de los baños y el uso racional del agua en los baños, y del uso racional de la energía eléctrica. Esta impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

3.- Colocación de nuevos letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de nuevos letreros rotulados en idioma español e ingles distribuidos en lugares estratégicos dentro del predio, informara al promovente, trabajadores, proveedores, clientes y huéspedes de la importancia de proteger la flora selvatica presente en el predio y en los alrededores; la de prevenir la pérdida total de las especies de flora y la de prohibir la tala, poda, quema y corte de cualquier tipo de especie de flora, dándole mayor importancia a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

4.- Colocación de nuevos letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de nuevos letreros rotulados en idioma español e ingles distribuidos en lugares estratégicos dentro del predio informara al promovente, trabajadores, proveedores, clientes y huéspedes de la importancia de proteger la fauna presente en el predio y alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño y matar las especies en especial las protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

5 y 6.- Colocación de nuevos contenedores temporales / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de nuevos contenedores temporales para los residuos sólidos generados en sitios estratégicos, permitirá tener un control total de los mismos y que estos no sean arrojados al suelo propiciando su contaminación, impedirá la generación de lixiviados, la generación de fauna nociva y/o feral; la de un ambiente sucio e insalubre y la de crear basureros clandestinos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

7.- Generación de aguas residuales / Suelo / Agua / Planta de tratamiento de Aguas Residuales.

Magnitud: - Alta

Importancia: Alta

La generación de aguas residuales puede contaminar el suelo, subsuelo, y manto freático si no se tiene un control total de las mismas, un medio donde tratarlas o donde darles un destino final adecuado conforme a la legislación ambiental en la materia.

La operación del sistema de tratamiento de aguas residuales instalada en la etapa de construcción, garantizará que las aguas residuales que se generen reciban un tratamiento de acuerdo a lo establecido en la ley ambiental. El tratamiento que recibirán estas aguas residuales será a nivel terciario avanzado empezando con la canalización de las aguas residuales al sistema de tratamiento Bio-Reactor A/S modelo BS11 con capacidad de 80 m³/día, el efluente será canalizado al sistema de ozonización para recibir un tratamiento terciario avanzado final y posteriormente será utilizado para el riego de las áreas comunes y el estacionamiento.

Con la operación de la planta de tratamiento, se reduce la carga de aguas residuales para la planta de tratamiento municipal. Se identifica la operación como un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente dado que las aguas residuales no se canalizarán al suelo, subsuelo y área marina.

Se valora **benéfico** debido ya que se garantiza que toda el agua residual generada tendrá un tratamiento de acuerdo a la legislación ambiental.

Como medida de prevención, se implementará de manera permanente los siguientes programas: el de Educación Ambiental, el de Aguas Residuales y Lodos, el de Vigilancia Ambiental y el de Contingencia Ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

8.- Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminará el agua subterránea y el manto freático por escurrimiento vertical. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa (183.6 kg/día en un escenario hipotético de máxima ocupación).

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocará contenedores temporales para los residuos sólidos en lugares estratégicos y de fácil acceso al personal, proveedores, clientes y huéspedes. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento.

Posteriormente serán entregados a empresas recicladoras que llevan los residuos fuera de la isla o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de Cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algún evento meteorológico que cierre el puerto. Los residuos orgánicos serán utilizados en el programa de compostaje. Los residuos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementarán los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero.

9.- Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa (183.6 kg/día en un escenario hipotético de máxima ocupación).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en lugares estratégicos y de facil acceso al personal, proveedores, clientes y huespedes. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento.

Posteriormente serán entregados a empresas recicladoras que llevan los residuos fuera de la isla o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algun evento metereologico que cierre el puerto. Los residuos organicos sera utilizados en el programa de compostaje. Los residuos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero.

10.- Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los empleados, clientes y visitantes. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en lugares estratégicos y de facil acceso al personal, proveedores, clientes y huespedes. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento.

Posteriormente serán entregados a empresas recicladoras que llevan los residuos fuera de la isla o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algun evento metereologico que cierre el puerto. Los residuos organicos sera utilizados en el programa de compostaje. Los residuos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero.

11.- Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales, las nuevas áreas creadas ocasionando la contaminación de la vegetación. Se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigacion** .

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa (183.6 kg/día en un escenario hipotético de máxima ocupación).

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en lugares estratégicos y de fácil acceso al personal, proveedores, clientes y huéspedes. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento.

Posteriormente serán entregados a empresas recicladoras que llevan los residuos fuera de la isla o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de Cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algún evento meteorológico que cierre el puerto. Los residuos orgánicos serán utilizados en el programa de compostaje. Los residuos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

12.- Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa (183.6 kg/día en un escenario hipotético de máxima ocupación).

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocará contenedores temporales para los residuos sólidos en lugares estratégicos y de fácil acceso al personal, proveedores, clientes y huéspedes. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento.

Posteriormente serán entregados a empresas recicladoras que llevan los residuos fuera de la isla o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de Cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algún evento meteorológico que cierre el puerto. Los residuos orgánicos serán utilizados en el programa de compostaje. Los residuos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementarán los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero.

13.- Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa (183.6 kg/día en un escenario hipotético de máxima ocupación).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en lugares estratégicos y de facil acceso al personal, proveedores, clientes y huespedes. Todos los residuos colectados de los contenedores serán llevados al área de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento.

Posteriormente serán entregados a empresas recicladoras que llevan los residuos fuera de la isla o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algun evento metereologico que cierre el puerto. Los residuos organicos sera utilizados en el programa de compostaje. Los residuos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero.

14.- Separación de residuos sólidos / Medio Ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La separación de los residuos sólidos generados, permitirá clasificarlos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánicos, vidrio, metal, plástico). El separar estos residuos de acuerdo a su origen facilitara identificarlos en residuos y en desechos. Los residuos serán entregados a empresas recicladoras o al centro de acopio de materiales reciclables del h. ayuntamiento de cozumel como alternativa si las empresas recicladoras no pueden llegar a la isla por algun evento metereologico que cierre el puerto. Los desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla. Estas acciones ayudaran a mantener los empleos para la población que se dedica al reciclaje y de las empresas que recolectan estos residuos ya clasificados para llevarlos a fábricas especializadas.

Se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente** ya que la separación de los residuos sólidos, garantiza que tendrán un destino final adecuado conforme a la ley y se garantiza la protección al medio ambiente, dando como resultado final que no habrá generación de lixiviados, fauna feral, plagas, ni basureros clandestinos.

Para garantizar el éxito, como medida de mitigación se implementaran los Programas de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Contingencia

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Ambiental, y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

15.- Separación de residuos sólidos / Social / Empleo.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La separación de los residuos sólidos generados por la operación del proyecto, permitirá clasificarlos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánicos: papel, metal, plástico). El separar estos residuos de acuerdo a su origen facilitara a identificar los residuos reciclables y los residuos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Estas acciones ayudaran a mantener los empleos para la población que se dedica al reciclaje y de las empresas que recolectan estos residuos ya clasificados para llevarlos fuera de la isla a fábricas especializadas.

Se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente** ya que generara empleos.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

16.- Captación y almacenamiento de agua de lluvia / Medio Ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La captación de agua de lluvia y su almacenamiento, tiene como objetivo el de utilizarla posteriormente para la limpieza de áreas comunes, con esta medida se reduce el consumo de agua potable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

17.- Generacion de energia electrica a traves de celdas solares / Medio Ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La generacion de energia electrica por medio de celdas solares para utilizarla en la operación de las cabañas rusticas reduce la demanda de energia electrica proporcionada por la comision federal de electricidad. La reduccion de demanda de energia electrica contribuye a la reduccion de gases de invernadero.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente** al medio ambiente.

18.- Áreas verdes naturales / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La protección de las áreas verdes naturales permitiera captar el agua pluvial permitiendo la recarga del manto freático en la zona. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**, ya que contribuye a mantener la capacidad de recarga del manto freático.

19.- Áreas naturales / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La protección de las áreas verdes naturales mantendrá una alta calidad atmosférica, ya que las condiciones de temperatura y humedad del aire estarán en los niveles óptimos.

Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**, ya que contribuye a mantener la temperatura del aire idónea en el predio.

20.- Áreas naturales / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La protección de las áreas naturales ayudarán a la recuperación del suelo y de la vegetación, afectados por las actividades constructivas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que en cualquier área perturbada, la recuperación de la vegetación es una de las más importantes prioridades.

21.- Áreas naturales / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de las áreas verdes naturales incrementa la presencia de fauna en la zona. Se identifica como un **impacto benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

22.- Demanda de servicios urbanos / Social / Infraestructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El impacto a la infraestructura de la isla es el uso del relleno sanitario de la isla de Cozumel, ya que los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto que no tiene características para ser reciclados deben depositarse en el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Por lo que se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. La eventualidad de este impacto es **permanente**.

Se ha valorado como **poco significativo** debido a que el relleno sanitario de la isla de Cozumel recibe diariamente entre 90 y 100 toneladas y en temporada vacacional 150 toneladas diarias, por lo que el volumen que se generará el proyecto será de 183.6 kg/día en un escenario hipotético de máxima ocupación.

Con la implementación de los programas de educación ambiental, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales, el promovente reducirá el volumen de residuos sólidos que se estuvieran depositando en el relleno sanitario.

23.- Adquisición de insumos / Social / Empleo e ingreso regional.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La adquisición de insumos para la operatividad del proyecto generará un **impacto benéfico significativo permanente** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto ubicados en la ciudad de Cozumel, así como la adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter permanente.

24.- Limpieza de áreas públicas / Bienestar social.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de las áreas públicas evitará el acumulamiento de residuos sólidos y permitirá crear espacios limpios. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

25.- Conservación y protección de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 / Fauna / Flora.

Magnitud: + Alta

Importancia: + Alta

La conservación y protección de cualquier especie enlistada en la presente norma oficial, permitirá dar cumplimiento a la norma oficial mexicana.

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que el proyecto coadyuvando con el medio ambiente permitirá proteger, conservar y cuidar cualquier especie que se presente en el predio enlistada en la norma oficial durante la vida útil del proyecto.

26 y 27.- Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Educación Ambiental de manera permanente permitirá al promovente, proveedores, empleados, huéspedes y clientes tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

28 y 29.- Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos de manera permanente, permitirá al promovente, y trabajadores tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro del predio.

Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

30 y 31.- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero de manera permanente, permitirá al promovente, huéspedes, clientes y trabajadores tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado y reducción de residuos líquidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

32 y 33.- Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Vigilancia Ambiental de manera permanente, permitirá al personal de mantenimiento monitorear, supervisar y vigilar cada uno de los programas ambientales implementados, verificar que las medidas de prevención, mitigación y compensación se lleven al cabo, así como los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

34 y 35.- Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Contingencia Ambiental de manera permanente, permitirá al promovente, empleados y personal de mantenimiento tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental que se presente en el predio o en los edificios.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es permanente y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

36 y 37.- Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.
Magnitud: + Media
Importancia: Alta

La implementación del Manual de Control de Fauna Nociva de manera permanente, permitirá al promovente, trabajadores y personal de mantenimiento tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es permanente y puntual ya que se implementará en el predio; sin embargo, beneficiara los terrenos colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

V.I.1.4. Evaluación de los impactos.

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 162 impactos, distribuidos de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA PREPARACION DEL SITIO					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	15	15		6	9	
B: impacto Benéfico significativo.	35	31	4	16	18	1
B*: impacto Benéfico no significativo.	4	4				4
Nulo.						
TOTAL	54	50	4	22	27	5

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA CONSTRUCCION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	23	23		5	18	
B: impacto Benéfico significativo.	41	30	11	14	26	1
B*: impacto Benéfico no significativo.	7	7				7
Nulo.						
TOTAL	71	60	11	19	44	8

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	7		7	2	5	
B: impacto Benéfico significativo.	30		30	13	14	3
B*: impacto Benéfico no significativo.						
Nulo.						
TOTAL	37		37	15	19	3

ANALISIS DE IMPACTOS.

El proyecto genero un total de 162 impactos, de los cuales 117 impactos fueron benéficos, de estos impactos 43 impactos fueron benéficos al medio biótico, 58 impactos benéficos al medio abiótico y 16 fueron benéficos al medio social.

Se generaron 45 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 13 impactos fueron al medio biótico y 32 impactos al medio abiótico.

110 impactos son de carácter temporal y 52 impactos son de carácter permanentes, la mayoría en la etapa de operación (60), estos impactos son por la generación de residuos sólidos, aguas residuales, así como de gran importancia ya que se aplican programas en pro del medio ambiente.

Por la construcción y operación de DEPARTAMENTOS DECK-48, se generarán más impactos benéficos que adversos. Los impactos benéficos representan el 72.22% de los impactos generados. Los impactos adversos representan el 27.78% de los impactos generados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

En conclusión, la generación de impactos benéficos es el resultado de:

- Implementación de las medidas de prevención, de mitigación, y de compensación.
- Implementación de programas ambientales.
- Contratación de personal profesional para supervisar la obra en sus etapas críticas (preparación y construcción).
- Contratación de personal profesional durante la etapa de operación.
- Tratamiento de las aguas residuales domésticas a nivel terciario avanzado con ozono.
- Manejo, clasificación y reciclaje de los residuos sólidos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

CAPITULO VI.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Lo más importante en todo proyecto son las medidas preventivas y de mitigación que se emplearán para compensar los impactos ambientales adversos que se generarán en las etapas en que se divide el proyecto.

VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las medidas propuestas también han sido valoradas de acuerdo a cada etapa y en relación directa con los impactos.

MEDIDAS DE PREVENCION.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Letreros informativos de madera.

Información ambiental.

Como primera actividad el promovente construirá letreros de madera donde se rotularan temas de carácter informativo, restrictivos y prohibitivos para proteger el medio ambiente selvatico presente en el predio donde se construirá el proyecto y el de los alrededores.

Los letreros informaran la actividad que se desarrolla en el predio, informaran la presencia de baños portatiles para almacenar temporalmente las aguas residuales, la presencia de contenedores de plastico temporales para almacenar los residuos sólidos. También informara del ecosistema presente en el predio, las especies de flora y fauna presente en el predio y alrededores.

También restringirán la presencia de personal laboral en áreas de conservación, en áreas destinadas a jardines, y en predios colindantes privados.

Por último prohibirán crear basureros clandestinos, realizar sus necesidades fisiológicas en el suelo, afectar la flora (podar, cortar, arrancar, quemar), afectar la fauna (cazar, mutilar, capturar, matar, alimentar).

Los letreros serán colocados en los linderos del predio para no afectar las actividades propias de la etapa de preparación del sitio y la de construcción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

A continuación se muestran unas fotografías con el ejemplo del tipo de letreros que se colocaran en la zona del proyecto.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Platica ambiental.

El biólogo responsable de obra reunirá a todo el personal laboral, proveedores y promovente para impartir una plática de carácter ambiental y legal.

La plática de carácter ambiental tendrá el objetivo principal de que todos los involucrados en el proyecto conozcan las características principales del ecosistema selvático en donde se desarrollara el proyecto, de la importancia de cuidarlo y protegerlo, de proteger las especies de flora y fauna presente en el predio y en los alrededores.

De la importancia de utilizar adecuadamente los baños ecológicos portátiles, la de depositar los residuos sólidos de acuerdo a la clasificación de cada contenedor de plástico, la de informar en tiempo cualquier actividad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

La plática de carácter legal tendrá el objetivo de informar la normatividad que regula el proyecto, haciendo de su conocimiento los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento que rigen el proyecto, las Normas Oficiales aplicables, los Ordenamientos Ecológicos Locales aplicables, y de las consecuencias legales de no respetar las leyes ambientales. También se les informara del papel de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) cuando no se cumpla con lo establecido por la Secretaría.

Se les informará de la importancia de realizar y/o acatar la información de los letreros ya colocados. Esta plática se realizara dentro de la zona del proyecto. El objetivo de la plática es que todo lo aprendido lo apliquen en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción.

Suelo.

Para prevenir la erosión al suelo por efecto de las actividades de construcción, la zona afectada se mantendrá en fase húmeda periódicamente a fin de evitar polvaredas y partículas suspendidas por acción de los vientos dominantes. Esta acción se realizara dentro de la zona de preparación del sitio.

Vegetación

El rescate de la flora se considera como una medida de prevención acertada ante un impacto de retiro de vegetación, ya que su ubicación actual será ocupada para la construcción del proyecto. El rescate permitirá mantener la actual cobertura vegetal, el número de individuos y el número de especies presentes. Si bien es una acción temporal, se ha considerado que el llevar a cabo esta acción nos permitirá al final de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

la etapa constructiva reintroducir los ejemplares rescatados, para garantizar su permanencia, y readaptación, de manera permanente. Esta medida se aplicara dentro de la zona del proyecto. Esta medida será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

Fauna.

En el caso de la fauna, las acciones a realizar estarán encaminadas a vigilar que no se perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los obreros, así como vigilar que no se introduzcan fauna feral durante esta etapa de preparación del sitio. Esta medida preventiva será aplicada en la zona del proyecto y se monitoreara su aplicación también en todo el predio. Esta medida será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

Calidad aire.

La medida de prevención para este impacto es informarles a los trabajadores el manejo adecuado del material de construcción (Cal) y la forma adecuada de realizar el marcado del trazo. La aplicación de esta medida se realizará dentro de la zona de construcción del proyecto. Esta medida se realizará únicamente en la etapa de preparación del sitio.

Residuos sólidos.



Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico; así como también los residuos sólidos no sean dispersados en la zona colindante.

Esta medida se aplicara para que todos los residuos sólidos existentes (Basura dentro del predio) y los generados en la zona del proyecto. Los contenedores estarán en un área cercana a la carretera para su mejor manejo al momento de realizar la limpieza de los mismos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Agua subterránea.



Como medida preventiva a este impacto, el promovente colocara 1 baño portátil a razon de 20 trabajadores. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida será aplicada para la zona del proyecto y los baños estarán en el área de servicio para que al momento de realizar la limpieza por la empresa concesionaria lo haga sin el riesgo de ocasionar accidentes por el manejo del contenedor del baño portátil.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso preparación del sitio del proyecto, el respeto de las especies a proteger por parte del personal laboral, la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, la aplicación correcta del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y el baño ecológico. El personal responsable de la vigilancia ambiental será un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el residente de obra, supervisará al personal de la preparación del sitio durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales en los contenedores.

La vigilancia ambiental se realizara en todo el predio y alrededores.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En cuanto al manejo de materiales se tiene considerado diversas medidas que a continuación se enlistan.

Información legal y ambiental.

Se mantendrán los mismos letreros informativos que fueron colocados en la etapa de preparación del sitio. En caso de que algún letrero sufra algún daño físico, será

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

reparado o en su caso sustituido. Esto con el firme objetivo de seguir informando a los nuevos trabajadores de sus derechos y obligaciones en materia ambiental.

Durante esta etapa el biólogo responsable de obra impartirá nuevamente la plática ambiental a los nuevos trabajadores así como a los nuevos proveedores de material.

Calidad del aire.

Como medida de prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas, con esta medida se evita la dispersión de polvo y partículas a la atmósfera y sobre la vegetación, así mismo se reduce el riesgo de enfermedades de las vías respiratorias a los trabajadores. Esta medida se realizara dentro de la zona de construcción.

Como medida preventiva la maquinaria que será utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido.

Se pedirá a los conductores de camiones proveedores de material que durante su descarga de materiales apaguen el motor de sus unidades con el fin de minimizar la emisión de gases producto de la combustión de sus motores, así como el ruido producido por sus mismos camiones. Esta medida previene se incrementen los niveles de ruido en la zona del proyecto.

Se colocará una malla antidispersante para retener los sólidos suspendidos y toda pequeña basura que sea fácil de transportar por el viento y que impacten en la zona del proyecto y colindantes. Esta acción en una medida preventiva para evitar la contaminación de la vegetación.

Suelo.



Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos se mantendrán los mismos cuatro contenedores de 200 litros de capacidad con tapa y con bolsas de plástico en su interior de la misma capacidad para el depósito de los residuos sólidos generados y prevenir a si su mala disposición y dispersión a otras zonas del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Además los contenedores seguirán estando etiquetados con colores y rotulados para la separación de la basura en orgánica e inorgánica; el contenedor destinado para la basura orgánica se mantendrá tapado para prevenir la aparición de fauna nociva, que pudiera generar problemas en la salud pública.

La basura será retirada diariamente previa clasificación, separación y empaque para ser entregadas a las empresas recicladoras y los residuos que no sirvan para el reciclaje serán enviados al relleno sanitario de la isla. Esta medida preventiva evitara la dispersión de la misma o la acumulación excesiva con lo cual se evitara que esta pueda ser dispersada por los vientos y causar alteraciones al hábitat.

Para reforzar la medida preventiva en esta etapa se empezará a aplicar el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente.

Vegetación.

Para prevenir la contaminación de la vegetación colindante a la zona de construcción del proyecto, serán delimitados mediante cintas para que el personal no los afecte.

Fauna.

Como medida preventiva previo al inicio de las actividades constructivas se verificara que no exista fauna en las áreas de trabajo. En caso de existir se ahuyentara a las áreas colindantes. Esta medida permitirá proteger a la fauna.

Construcción.

Para prevenir la contaminación del suelo se deberá asegurar previo a las construcción de la obra, no exista basura que quede atrapada en el area de cimentacion, que con el tiempo se convierta en un agente contaminante. Para el área donde se construirán los ilotes de las cabañas rusticas, el edificio de recepcion, el edificio de almacen, para la cisterna seca impermeabilizada de hormigón se asegurara la hermeticidad de las cimbras con el objeto de evitar derrames de concreto; para este fin también se deberá disponer adecuadamente de todos los materiales residuales. Se controlará también durante la construcción las mezclas compactantes (cemento), esto a fin de evitar excedentes que se puedan dispersar por la zona y también fuera de ella.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se continuara implementando el Programa de Vigilancia Ambiental el cual continuara con el objetivo de monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso constructivo del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

proyecto, el respeto de las áreas verdes naturales por el personal laboral, la aplicación correcta del programa de educación ambiental, la aplicación correcta del programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y los baños ecológicos.

El personal responsable de la vigilancia ambiental seguirá siendo el biólogo responsable de obra para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el director responsable de obra, seguirá supervisando al personal de la construcción durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales (clavos, madera, etc.), en los contenedores ya dispuestos desde la etapa de preparación.

Agua - salud del personal

Para prevenir la defecación al aire libre y que pudiera a su vez traer consecuencia de enfermedades gastrointestinales y ser sobre todo un foco de contaminación del agua, se mantendrán los baños portátiles ya instalados para el uso de los trabajadores a razón de una por cada 20 trabajadores, dándole mantenimiento constante cada semana, el mantenimiento de los baños portátiles (descargarlos y lavado) minimizara la emisión de olores a la atmósfera.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante la vida útil del proyecto la cual está estimada para 60 años se estima que el mayor impacto será la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Para lo cual se tiene contemplado las siguientes medidas.

Suelo.



Para prevenir la contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos, se implementara de forma permanente el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente, se colocaran nuevos contenedores temporales (botes de basura) en las áreas comunes del proyecto y se colaborara con los programa municipales, con estas acciones se tendrá un control total del manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen por la operación cotidiana de los departamentos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”



Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro y en los alrededores de las departamentos con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

Aguas residuales.

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático por la generación de aguas residuales domésticas, el promovente tendra operando un sistema de tratamiento de aguas reciduales, inspeccionara periódicamente las instalaciones sanitarias de los baños para que no existan fugas.

Para garantizar el destino final de las aguas residuales domésticas generadas, el proyecto estará conectado al sistema de tratamiento de aguas residuales Bio-Reactor A/S con capacidad de 80 m³ al día. Adicionalmente al efluente tratado se le dara un tratamiento terciario avanzado con ozono para garantizar un efluente con la mas alta calidad de no presentear contaminantes y asi dar cumplimiento a las normas oficiales relacionadas a la materia de aguas residuales.

Vegetación

Para prevenir la pérdida de áreas verdes naturales, el promovente, contratará el servicio de un biólogo para mantener las áreas verdes saludables, evitando que se vean afectadas por plagas.

Programa de vigilancia ambiental.

Para prevenir el colapso de todos los sistemas operacionales del proyecto se implementara de manera permanente el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el funcionamiento óptimo y la aplicación correcta del Programa de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Educación Ambiental, del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos, del Programa de Control de Fauna Nociva, y del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSATORIAS.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área de desplante no rebasa el porcentaje permitido en los lineamientos urbanísticos (49.36%), y tomando en cuenta que se deja una gran superficie en protección y conservación (50.64%).

Los impactos producidos hacia el suelo y subsuelo por las labores de excavación, y de manera general por la construcción de obras, son de bajo impacto ya que no afectarán a comunidades vegetales y animales importantes en lo que respecta al área de desplante de las obras, ni al manto acuífero en lo que respecta a la profundidad de las excavaciones.

Para mitigar los efectos negativos, producidos por emisiones a la atmósfera durante la etapa de construcción, se realizará un mantenimiento constante de todos los equipos de apoyo, a fin de asegurarles un funcionamiento correcto.

También los posibles cambios en la circulación y absorción natural del agua pluvial por la construcción de las obras, se verán mitigados con el eficiente drenaje que posee el tipo de suelo presente en la zona, el cual podrá suscitarse de manera normal en los espacios destinados a conservación.

El daño producido al suelo será compensado, con proteger la superficie sin aprovechar de 5,837.64 m² (50.64%), en las que se promoverá el cuidado, protección y monitoreo de la vegetación y de la fauna. Así también las áreas verdes serán importantes puntos de atracción de fauna y ayudarán a mejorar la calidad del aire.

Todos los ejemplares trasplantados serán aquellos que sean rescatados de las áreas de desplante de las obras.

Para mitigar el impacto por la generación de residuos sólidos, el promovente independientemente de que aplicara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, participara comprometidamente con los programas que implemente la autoridad municipal. Además de realizar convenios con empresas recicladoras, con estas medidas se reduce el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario de la isla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

El escenario del sistema ambiental como resultado de la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, es de un proyecto en armonía con el medio ambiente, ya que el diseño de las medidas preventivas permitirán mantener un espacio libre de polvos y partículas suspendidas evitando la contaminación de las plantas que se verían afectadas en sus procesos fotosintéticos, además de causar problemas respiratorios a los trabajadores; libre de residuos sólidos con la colocación de contenedores temporales y libre de aguas residuales con la colocación de un baño portátil lo que evitaría la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático; y la prevención de la proliferación de fauna feral y/o nociva. Estas acciones mantendrán el área libre de contaminantes que conlleven a un problema ambiental.

Durante la construcción, las medidas propuestas permitirán mantener las áreas de trabajo libres de residuos sólidos y de material de construcción; todos los residuos sólidos que se generen se concentrarán dentro de los contenedores temporales y separados de acuerdo a su naturaleza para un mejor manejo; las aguas residuales se almacenarán temporalmente para que con la contratación de la empresa arrendadora sean llevadas a la planta de tratamiento, no existirán polvos suspendidos debido a que se seguirá manteniendo los materiales de construcción húmedos; no habrá fauna nociva; el personal laboral estará en un ambiente sano.

Durante la operación, con la implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos reforzado con la participación en los programas municipales se garantiza que todos los residuos sólidos tendrán un destino final adecuado de acuerdo a su naturaleza, con estas acciones todos los residuos reciclables serán enviados a las empresas recicladoras y el resto de los residuos sólidos que no puedan ser reciclados serán llevados a la zona de transferencia municipal; y con estas medidas se disminuye el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario ubicado en la zona continental de tal forma que se mitiga el impacto por la generación de residuos sólidos.

En materia de aguas residuales, la operabilidad de la planta de tratamiento de aguas residuales garantizará el tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas con un efluente final por debajo de los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas. Con esta medida se garantiza que las aguas residuales domésticas tendrán su tratamiento y destino final conforme a la ley.

Será un proyecto verde ya que se le dará prioridad al cuidado, protección y conservación de áreas verdes y jardinadas, con estas acciones todas las especies vegetales que se encuentren tendrán el cuidado, mantenimiento y protección garantizando la perpetuidad de la vegetación. Estas áreas atraerán nuevamente a la fauna nativa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Sera un proyecto que aplicara mecanismos de ahorro de energía eléctrica, ahorro de agua potable y captación de agua de lluvia.

En conclusión, DEPARTAMENTOS DECK-48 armonizara con el medio ambiente, ya que está diseñado para mantener los ecosistemas selváticos representativos de la zona, no habrá impacto al suelo, subsuelo, manto freático por la generación de aguas residuales y no se creara basureros clandestinos ni se generara fauna nociva.

La funcionabilidad ambiental se resumen en:

- Residuos sólidos controlados.
- Reciclaje de residuos sólidos.
- Ausencia de fauna nociva.
- Aguas residuales domésticas tratadas a nivel terciario avanzado con ozono.
- Uso responsable de recursos.
- Reducción de demanda de servicios urbanos.
- Apoyo a programas de protección.
- Cooperación con programas municipales.
- Prácticas de educación ambiental.
- Monitoreo y vigilancia ambiental permanente.
- Creación de áreas verdes y permeables.
- Recuperación del suelo erosionado.
- Protección a la flora.
- Protección a la fauna.
- Captación de agua de lluvia.
- Uso de energías alternas.
- Convenios con empresas recicladoras.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Resultado de la acción de las medidas preventivas y de mitigación sobre los impactos ambientales.

Letreros de madera informativos, restrictivos y prohibitivos: Los resultados de la colocación de los letreros de madera se reflejarán de manera inmediata (Corto plazo) en el momento del inicio de la obra, durante la construcción y operación del proyecto (Largo plazo), de tal forma que se cuidara el medio ambiente, se tendrá el control y destino final de los residuos sólidos generados, el control y destino final de los residuos líquidos generados, la protección de la flora, la protección de la fauna; y nuevos hábitos educativos en materia de educación ambiental que conllevarán a la protección del medio ambiente tanto por los trabajadores de la construcción del proyecto, como para el promovente y el compromiso que se cumplan todos los lineamientos establecidos en los letreros mencionados.

Plática y/o curso en materia ambiental: La plática ambiental a los trabajadores encargados de la construcción del proyecto garantiza que se cumpla la normatividad ambiental que está encargada de la protección al medio ambiente; con esto se garantiza que no habrá afectación adicional a la valorada en los impactos, que se reflejara en una conciencia ambiental en protección al medio ambiente.

Humedecer el área de construcción: No se generarán polvos suspendidos a la atmosfera durante la construcción del proyecto, con ello se protege a la flora terrestre de la zona y se evita que el polvo se convierta en un problema ambiental y de salud para los trabajadores.

Manejo adecuado del material de construcción: Se evita que se desperdicie material, menos consumo de material, áreas limpias de residuos sólidos.

Protección a la fauna terrestre: Se conservara y protegerá cualquier especie que llegue a la zona y se concientizara a todo el personal y visitante de la importancia de proteger la fauna costera.

Mantenimiento de la calidad del aire: Se lograra mantener los niveles óptimos de la calidad del aire al no generar solidos suspendidos cuando se traslade el material de construcción.

Colocación de contenedores: Se mantendrá limpia la zona de trabajo y durante la operación también. Se clasificara los residuos para determinar cuales se enviaran al relleno sanitario y cuales a las empresas recicladoras. Se protege al medio ambiente.

Colocación de baños portátiles: Se evita que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en el suelo, como resultado se protege el suelo, subsuelo y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

manto freático. Se concientiza al personal de la importancia de los baños portátiles y en materia de salud.

Maquinaria: Toda la maquinaria que se utilice tendrá que estar en buenas condiciones de funcionamiento, con esta medida se tiene como resultado que no se generen humos, no se rebasen los niveles de ruido ni que los trabajos queden mal por un mal funcionamiento, se evitan accidentes con la maquinaria.

Protección de la vegetación: Con las medidas establecidas se tiene como resultado que las especies de flora terrestre sean conservadas, protegidas y cuidadas. La flora será protegida y conservada, de tal forma que no se pierda la cobertura actual ni las especies representativas de la zona.

Programa de vigilancia ambiental: Se contratara a un biólogo para que lleve la ejecución del programa de vigilancia ambiental; se tiene como resultado un espacio ordenado, limpio y seguro. Se garantiza la protección de la flora y fauna tanto terrestre como marina.

Como resultado de todas las medidas propuestas para el proyecto, se tiene un escenario ambiental donde todos los residuos sólidos serán reciclados y los desechos sólidos serán enviados a empresas recicladoras y al relleno sanitario municipal.

El proyecto representara un escenario coadyuvante con el medio ambiente ya que tiene objetivos establecidos de protección, cuidado, conservación y prevención para garantizar a largo plazo una operatividad equilibrante con el medio ambiente.

CAPITULO VII

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

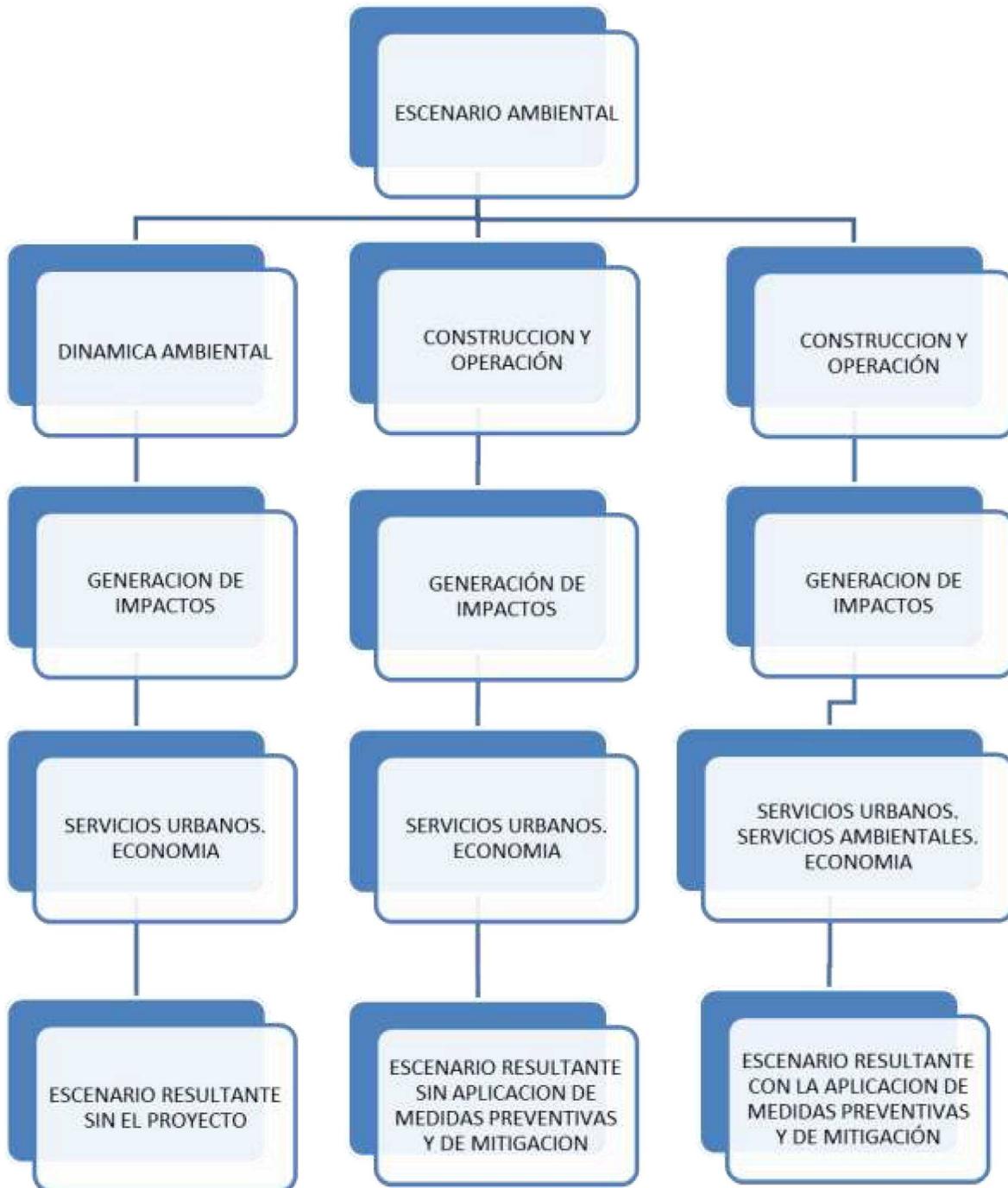
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

No se considera que el proyecto origine un cambio sustantivo en las características del medio.

Para obtener un escenario resultante del desarrollo una vez construido y en operación, es necesario tomar como base el sistema ambiental del sitio descrito en el capítulo IV, la dinámica natural actual, la dinámica socioeconómica, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto presentados en el Capítulo II, así como los impactos ambientales y la incorporación de las medidas de mitigación descritos en los capítulos V y VI respectivamente. La interacción del escenario ambiental actual con estos elementos permite identificar tres posibles escenarios futuros para el sitio del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Pronóstico del escenario



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

ESCENARIO AMBIENTAL ACTUAL.

El presente proyecto forma parte del sector turismo, en la modalidad particular del proyecto de construcción y operación de DEPARTAMENTOS DECK-48, que se desarrollará en el predio ubicado a la altura del kilómetro kilómetro 10 + 060 de la Antigua Carretera Costera Sur de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

El proyecto consiste en la construcción y operación de complejo departamental denominado DEPARTAMENTOS DECK-48. El proyecto se desarrollara en dos etapas. La etapa DECK24-01 ubicada al Norte del predio y la etapa DECK24-02 ubicada al Sur del predio.

Cada etapa estara integrada por dos edificios de seis niveles cada uno; un andador peatonal; areas comunes; terraza, alberca, palapa; bodegas; edificio de vigilancia, recepcion, cuarto de maquinas; cancha padel de tenis; palapa grill bar; pabellon de masajes; espejo de agua; circulacion vehicular; planta de tratamiento; y areas verdes.

En total se construiran cuatro edificios de 6 niveles; donde cada nivel tiene dos departamentos identicos, dando un total de 12 departamentos por edificio. En total los cuatro edificios albergaran 48 departamentos turisticos. El proyecto aprovechara el techo de cada edificio para acondicionarlo en un Roof Garden, donde los huéspedes podrán descansar en un ambiente coadyuvante con vegetacion de jardineria con especies propias de la region y teniendo una excelente vista al mar.

Cada departamento estara integrado por una recamara principal con su baño, closet y terraza, una recamara secundaria con su baño y terraza, una sala, comedor, cocina area de servicio y su terraza frontal. En cada edificio tambien se construira el area del vestibulo, el cubo de las escaleras y el cubo del elevador.

El área de desplante de cada edificio sera de 412.645 m². Los cuatro edificios ocuparan una superficie total de 1,650.58 m². Los dos departamentos de la planta baja seran los unicos que tendran contacto directo con el suelo, los demas departamentos no impactaran nuevas superficies de suelo.

El andador peatonal ocupara una superficie de 1,808.56 m², el cual sera de concreto martelinado. El andador peatonal permitira a los huespedes tener acceso a todo el complejo departamental y areas de servicio, y comunes.

Las areas comunes ocuparan una superficie de 478.42 m².

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Se construirán dos áreas de descanso constituidos por la alberca, la terraza y palapa. Cada área ocupará una superficie de 397.33 m². En total ocuparán una superficie de 794.66 m². Estas áreas servirán para que los huéspedes disfruten del día asoleado, realizando actividades de natación en la alberca, asolearse en la terraza o acostarse en hamacas o simplemente platicar en las mesas con sombrillas y adicionalmente en la palapa podrán realizar reuniones para tomar bebidas refrescantes y/o comer comidas rápidas y botanas.

Se construirán dos edificios de control de seguridad y vigilancia ubicados en los extremos Norte y Sur del predio. Cada edificio ocupará una superficie de 34.85 m², estarán integrados por una oficina de control y recepción, un área administrativa y el área del cuarto de máquina de las albercas. En total ocuparán una superficie de 69.70 m².

Se construirán dos canchas de pádel de tenis que ocuparán una superficie de 200.40 m² cada una. En total ocuparán una superficie de 400.80 m².

Se construirán dos palapas grill bar con una superficie de ocupación cada una de 40.52 m². En conjunto ocuparán una superficie de 81.04 m². En esta área los huéspedes podrán realizar sus reuniones para hacer comidas tradicionales, nacionales y extranjeras.

Se construirán dos pabellones de masajes ocupando una superficie de 26.90 m² cada uno. Ambos ocuparán una superficie total de 53.80 m². Estas áreas servirán para el relajamiento total de los huéspedes.

Se construirán dos espejos con una superficie de 5.35 m² cada uno. Ambos ocuparán una superficie de 10.70 m². Serán un atractivo relajante ubicado en el paso peatonal principal hacia la zona de albercas.

Se establecerán dos áreas para la circulación vehicular. El área de circulación vehicular ubicada al Norte del predio tendrá una superficie de 1,043.07 m² y el área de circulación vehicular al Sur del predio tendrá una superficie de 1,006.10 m². El área de circulación ocupará una superficie total de 2,049.17 m². Las áreas de circulación estarán acondicionadas con material de adoquín ecológico permeable. Para incrementar el área verde, se aprovechará los espacios del adoquín para colocar pasto de la región y/o comercial. Esta estrategia permite regular la temperatura del predio y permite la filtración horizontal del agua pluvial.

Se construirá una cisterna impermeable para instalar una planta de tratamiento de aguas residuales en cada cisterna. Las plantas de tratamiento le darán un tratamiento terciario al agua residual generada a nivel terciario avanzado con ozono. La superficie de ocupación de ambas cisternas será de 77.40 m².

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

La superficie restante del predio que no sea aprovechada, se destinara a areas verdes naturales y jardinadas del proyecto. Las areas verdes ocuparan una superficie de 5,837.64 m², lo que representa el 50.65% de la superficie total del predio. Con esta estrategia se le da cumplimiento a los lineamientos del Plan Parcial 4 y a los criterios ecologicos de programa de ordenamiento ecologico local del municipio de cozumel.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC), Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012, el predio donde se construirá el proyecto se encuentra regulado por los criterios ambientales establecidos en la Unidad de Gestión Ambiental Número 141.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POELMC), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008, el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) CP1, que marca los siguientes lineamientos:

POLITICA AMBIENTAL: Aprovechamiento.

UGA APLICABLE: CP1.

USO PREDOMINANTE: Desarrollo urbano, Centro de Población.

USOS COMPATIBLES: Hotelería/residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural.

USOS CONDICIONADOS: Agropecuario, Pesca.

USOS INCOMPATIBLES: Acuícola; Minería.

De acuerdo al criterio establecido en el referido POEL, en el rublo de EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO, “La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estarán sujetos a la normativa del programa de desarrollo urbano”, por lo que las densidades del proyecto se ajustan al Plan Parcial de Desarrollo Urbano 4, ya mencionado.

De acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo, publicado el 15 de Octubre de 2007, el predio se encuentra dentro del uso de suelo de Zona Turística de Densidad Media (T1000-A), la cual establece: El coeficiente de ocupación (COS) es del 50%, 65% y 60% según sea el caso; y el coeficiente de utilización (CUS) del 1.90 para los tres casos. La altura máxima permitida es de 6 niveles o 21 metros para el COS del 50%, de 5 niveles 17 metros para el COS del 55% y de 4 niveles o 12 metros para el COS del 60%. La superficie mínima de lote es de 1,000 m², con un frente mínimo de 25 metros y un remetimiento de 4 metros del alineamiento. Dentro de las zonas marcadas con este uso, los desarrolladores deberán dejar una restricción, sin construcción alguna, de cada lado del predio igual o mayor al 10% del frente de dicho predio. De acuerdo al

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

plano 6.13: Usos de suelo propuestos, del Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo, establece 200 viviendas por hectárea.

Urbanísticamente, la zona donde se desarrollará el proyecto se localiza en el corredor turístico de la zona sur de la Isla de Cozumel, en donde se encuentran algunos de los hoteles más importantes, por lo que existen ciertos servicios de infraestructura básicos como el de acceso al predio por medio de las vialidades pavimentadas de dos carriles, servicio de agua potable por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad, servicio de recoja de basura por parte de la compañía concesionaria PASSA, servicio de seguridad pública por parte de la Dirección Municipal de Seguridad Pública y médica por parte de las ambulancias (Cruz Roja y privadas).

En lo que respecta a las condiciones ambientales, la vegetación existente se ha clasificado en vegetación de selva mediana subperennifolia constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, donde existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. Las selvas medianas son comunidades vegetales dominadas por árboles, plantas leñosas con tronco definido, que se desarrollan sobre suelos jóvenes (litosol y luvisol), someros y ricos de materia orgánica, con pedregosidad y rocosidad aflorante. Las especies arbóreas identificadas *Thrinax radiata* (Palma de chit), *Bursera simaruba* (Chaka), *Metopium brownei* (Chechen), *Plumeria rubra* (Flor de mayo), *Dalbergia glomerata* (Granadillo), *Ficus carica* (Higuera), *Piscidia piscipula* (Jabín), *Sabal gretheriae* (Palma huano), *Brosimum alicastrum* (Ramón), *Ricinus communis* (Recino), *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam).

En lo que respecta a la fauna, debido a las características ambientales y físicas del predio, se observaron ejemplares de la iguana gris (*Ctenosaura similis*), las cuales utilizan las ramas de los árboles para resguardarse y desplazarse. Se observaron también pequeñas iguanas del Género *Anolis* y algunas aves como el ceniztonle (*Mimus gilvus*), *Empidonax minimus* (Mosquitero mínimo), el zanate y algunas aves como el zopilote (observados en el cielo cerca del predio).

Por todas las características presentes en el predio, se considera que los impactos ambientales a generarse por la preparación del sitio, la construcción y la operación del proyecto serán poco adversos con medidas de mitigación, principalmente porque la vocación del suelo es para este tipo de desarrollos, la cobertura nativa será rescatada y reubicada, la fauna presente será protegida y rescatada; y porque las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como los programas ambientales que propondrá el promovente garantizan que el proyecto coadyuvará

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

con la cuidado, conservación y protección del medio ambiente del predio y circundante.

ESCENARIO DEL PREDIO SIN LA EJECUCION DEL PROYECTO, CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SIN APLICAR LAS MEDIDAS DE MITIGACION Y CON LA EJECUCION DEL PROYECTO APLICANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACION.

- **Sin la ejecución del proyecto.**

Sin la ejecución del proyecto, el predio permanecería físicamente y ambientalmente igual, el único cambio será que seguirá creciendo la vegetación selvática.

Sin la ejecución del proyecto el predio podría convertirse en un espacio utilizado como basurero clandestino.

Sin la ejecución del proyecto no se crearán áreas verdes y jardinadas que permitan la recuperación del suelo, la regulación de la temperatura y la sensación térmica ni la creación de espacios de atracción de especies de fauna.

Sin la ejecución del proyecto, el predio no se desarrollaría turísticamente, el cual incrementaría su plusvalía comercial y no consolidaría la zona como una zona comercial mixta coadyuvante con el medio ambiente.

Sin la ejecución del proyecto no habrá generación de residuos sólidos que incrementen el volumen de manejo en el relleno sanitario de la isla.

Sin la ejecución del proyecto no se generaran aguas residuales domesticas que tengan que canalizarse a una planta de tratamiento de aguas residuales.

Sin la ejecución del proyecto no se generarían empleos temporales ni permanentes, no se activaría la economía de los establecimientos proveedores de materiales constructivos.

Sin la ejecución del proyecto, no se protegería el medio ambiente presente en el predio.

- **Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación.**

Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación generaría el aumento de residuos sólidos sin control que crearía un espacio idóneo para la fauna feral y/o nociva, se crearía un basurero clandestino generando un problema de salud,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

se contaminaría el suelo, el subsuelo y el manto freático por la generación de lixiviados.

Sin la aplicación de las medidas preventivas como el colocar contenedores temporales durante la preparación, construcción y operación del proyecto, los residuos generados serían arrojados en cualquier lugar o estarían apilados en un espacio y por acción del viento sería dispersados en todo el predio y sus colindancias. Los residuos apilados generarían fauna nociva, malos olores y una imagen negativa al área, convirtiéndose con el tiempo en un problema de salud pública.

Sin la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, durante la construcción del proyecto los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en la zona del proyecto o en las áreas colindantes, sin la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales particular las aguas residuales generadas no tendrían tratamiento y serían vertidas clandestinamente en el suelo que tendría escurrimientos verticales y horizontales hacia el manto freático. El verter las aguas sin tratamiento al medio ambiente conlleva a contaminar el suelo directamente, al subsuelo por infiltración y al manto freático por depósito final. El suelo presentaría una capa blancuzca mal oliente y con una estructura fangosa, que al igual que los residuos sólidos con el tiempo se convertirían en un problema de salud pública.

Sin la colocación de los letreros informativos, restrictivos y prohibitivos no se cuidaría el medio ambiente, tirando los residuos sólidos en cualquier lugar, no ahorrarían agua potable, atentarían contra la fauna y flora presente en la zona, no tendrían respeto a las áreas verdes naturales.

Las áreas verdes naturales sin cuidado ni mantenimiento crecerían naturalmente y siempre existe la posibilidad de que también crezcan especies invasoras dando una pésima imagen. Debido a la acción del viento los residuos sólidos también podrían terminar dentro de las áreas verdes y al no darles mantenimiento estos residuos se acumularían. Con el tiempo las áreas verdes se enfermarían y todas las especies morirían, sobreviviendo únicamente las especies invasoras y de crecimiento secundario con amplia adaptación.

No darle el mantenimiento periódico a la obras y al sistema de tratamiento de aguas residuales reduciría su tiempo de vida, acelerando en el deterioro de los estructuras y de sus instalaciones de servicio. Esto llevaría a incrementar el riesgo de accidentes, de seguridad personal y estructural. La ausencia de estas acciones se convertirá en un problema de protección civil.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

- **Con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación.**

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y de compensación propuestas permitirá al proyecto ser altamente funcional en coadyuvancia con el medio ambiente.

Las aguas residuales generadas durante la construcción serán almacenadas temporalmente en un baño portátil y llevadas a la planta de tratamiento por la empresa arrendadora. Durante la operación del proyecto, las aguas residuales domésticas generadas serán canalizadas al sistema de tratamiento de aguas residuales con tecnología terciaria avanzada propuesta por el promovente. El proyecto no contaminará el suelo, subsuelo y manto freático por la generación de aguas residuales.

Los residuos sólidos generados durante la construcción serán almacenados en cuatro contenedores de plástico de capacidad de 200 litros, estos contenedores tendrán en su interior bolsas de plástico de la misma capacidad para evitar fuga de lixiviados, en caso de generarse, y una tapa para evitar que sean dispersados por el viento. También en esta etapa los residuos serán separados previamente para tener un control total de acuerdo al Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos propuesto por el promovente. El promovente buscará llegar a un acuerdo laboral con las empresas recicladoras para entregarles los residuos separados. El resto de los residuos sólidos que no sean susceptibles a reciclar será enviado al relleno sanitario de la isla. Durante la operación se continuará aplicando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, y serán almacenados en contenedores colocados en las áreas comunes para ponerlos en otros contenedores temporales de mayor capacidad ubicados en el área de residuos sólidos. Teniendo ya la experiencia de trabajar con empresas recicladoras se tendrá el conocimiento experto de cómo separar adecuadamente los residuos sólidos para que estos sean entregados a dichas empresas para su reciclaje. Estas acciones evitan la generación de fauna nociva, la generación de malos olores, basureros clandestinos, y la de ser un problema de salud pública. Del lado positivo, estas acciones propician una zona y proyecto completamente limpios y se evita la contaminación del suelo.

La aplicación del Programa de Educación Ambiental permitirá al promovente, empleados y clientes, tener el conocimiento del manejo de los residuos sólidos, el cuidado del agua, el cuidado de las áreas verdes, el cuidado de los ecosistemas selváticos y la protección a la flora y fauna.

La aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental permitirá vigilar, inspeccionar, controlar, reparar y adecuar los equipos operacionales. Sin quitarle importancia permitirá tener el control del manejo de los residuos sólidos, inspeccionar las instalaciones, mantenimiento de las áreas verdes naturales, monitorear el éxito del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Programa de Educación Ambiental y promover iniciativas mejoradoras de acuerdo a los resultados obtenidos del programa.

El impacto visual será eliminado con un área limpia y con espacios verdes con especies nativas de la región lo que permitirá el drenaje al subsuelo y la eliminación de especies arbustivas invasoras.

En resumen el proyecto proporcionará un espacio completamente organizado, limpio y funcional, sin modificar el ecosistema y sin dañar el medio ambiente ni a corto, ni mediano ni largo plazo, ya que todas las acciones están encaminadas a cuidar y proteger al medio ambiente.

PRONOSTICO DEL ESCENARIO.

La tendencia actual en el área donde se desarrollara el proyecto es la de desarrollar proyectos comerciales con giro de residencias, departamentos, hoteles con sus edificios de servicios, ya que se encuentra dentro de un polígono que permite este tipo de desarrollos comerciales turísticos.

Por lo que se pronostica que el escenario en 10 años será un corredor costero con hoteles, residencias, villas, bungaloes, restaurantes y clubs de playa inmersos dentro de un ecosistema costero y selvático, con servicios urbanos de energía eléctrica, agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público, vialidades de acceso y servicio de vigilancia de seguridad pública.

La obra propuesta propiciará una transformación mínima del predio. Lo cual implica, el rescate y remoción de vegetación del área de desplante de las obras y la conservación de la vegetación libre de construcciones, las cuales generaran espacios de atracción de la fauna y servirán como fuentes reguladoras de la temperatura y de la sensación térmica.

La generación de residuos sólidos y líquidos representan impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, debido a que en la zona existe el servicio de recoja de basura donde llevan los residuos a la zona de transferencia municipal y los residuos líquidos serán enviados a una planta de tratamiento de aguas residuales instalada por el promovente con tecnología terciaria avanzada con ozono.

El escenario final será un predio con un desarrollo de departamentos coadyuvante con el medio ambiente por la protección del ecosistema de selva, protegiendo las especies de flora y fauna y realizando acciones permanentes de protección y conservación ambiental.

CAPITULO VIII

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

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

Por un uso responsable del papel.

- 1 original de la Manifestación de Impacto Ambiental, el resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental y sus anexos.
- 4 copias en CD de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- 1 cd con el Resumen Ejecutivo del contenido de la manifestación de impacto ambiental y anexos.
- 1 CD con la leyenda "Consulta Pública".

VIII.1.1. DOCUMENTACION LEGAL.

Se anexan los siguientes documentos:

- a) Copia simple de la identificación del promovente.
- b) Copia del título de propiedad.

VIII.1.2 OTROS ANEXOS. PLANOS.

- DE CONJUNTO.
- TOPOGRAFICO.
- TOPOGRAFICO CURVAS DE NIVEL.
- FACHADAS.
- HIDRAULICO.
- SANITARIO.
- SISTEMA DE TRATAMIENTO.

VIII.1.3 OTROS ANEXOS. PROGRAMAS AMBIENTALES.

- PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL.
- PROGRAMA DE SEPARACION Y RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS.
- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

- PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL.
- PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS (AGUAS RESIDUALES).
- MANUAL DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES.
- MANUAL DE CONTROL DE FAUNA NOCIVA.
- MANUAL DE MONITOREO DE ESPECIES.
- PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA.
- PROGRAMA DE RESATE DE FLORA Y REFORESTACION.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

CNA, 1996. Parámetros climáticos de Temperatura y Precipitación. Archivo de uso interno. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal en Quintana Roo s/h/p.

Diario Oficial de la Federación (1996). Decreto por el que se declara área Natural Protegida, con el carácter de Parque Marino nacional, la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a las costas del Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas. México.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. 3ra. Edición. México.

INEGI. 1984. Carta Edafológica Cozumel E-16-11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

IINEGI. 1984. Carta Agua Subterránea Cozumel E-16-11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Miranda, F. 1959. La Vegetación de la Península Yucateca. En Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. Tomo II. IMERNAR, México, D.F. 215-271.

Página Web INEGI, 2000. Cozumel, Estado de Quintana Roo. Cuaderno estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gobierno de Quintana Roo. H. Ayuntamiento de Cozumel.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1996). Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo I, No. 9 Extraordinario. Quinta Época. Chetumal, Quintana Roo a 22 de marzo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“DEPARTAMENTOS DECK-48”

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1999). Decreto que modifica diversos numerales del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo No. 2 Ordinario. Chetumal, Quintana Roo a 29 de Enero.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1999). Decreto que modifica diversos numerales del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo No. 14 Extraordinario. Chetumal, Quintana Roo a 30 de Junio.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. 2002. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Isla de Cozumel y su Área Marina de Influencia. 21 de Mayo

SEDESOL. (1984). Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. (NOM-059-ECOL-1994). Secretaria de Desarrollo Social, México.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1987. La Flora de la Isla de Cozumel, Q. Roo. UNAM. México, D.F.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1989. Las Plantas de Cozumel (Guía Botánico-Turística de la Isla de Cozumel, Quintana Roo). Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F.