

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”.

PROMOVENTE:

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

LIC. LAURO PALLARES RODRÍGUEZ.- Representante Legal.

[DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG](#)

TECNICO RESPONSABLE:

BIOL. OSCAR IVÁN CHAN PECH

[DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG](#)

Cancún, Quintana Roo a Octubre de 2014.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES	1
I.1 PROYECTO.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto	1
I.1.2 Ubicación del proyecto	1
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	1
I.2 PROMOVENTE	1
I.2.1 Nombre o razón social	1
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	1
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	1
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	2
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.3.1 Nombre o razón social	2
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.....	2
I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto	3
II.1.2 Selección del sitio.....	3
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	4
II.1.5 Dimensiones del proyecto	9
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	9
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	12
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	13
II.2.1 Programa general de trabajo.....	15
II.2.2 Preparación del sitio.....	16
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	16
II.2.4 Etapa de construcción.....	17
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	21
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	21
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	21
II.2.8 Utilización de explosivos	21
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	21
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	23
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO	25
8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	63
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	87
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	90
IV. 2.1 Área de influencia directa.....	90

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

IV.2.2 Aspectos abióticos	90
IV.2.3 Aspectos bióticos	94
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	113
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	115
METODOLOGÍA.....	115
VI.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA TÉCNICA.	118
VI. 3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	118
VI.4. CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO.....	120
EL RESULTADO OBTENIDO DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO, MÁS LA INFORMACIÓN YA EXISTENTE SE CORRELACIONÓ DE ACUERDO A LA SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INTERÉS Y CON LA GENERACIÓN DE MAPAS CON LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS DEL PREDIO, MEDIANTE EL LEVANTAMIENTO GEOGRÁFICO CON SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS), Y CON LA SOBRE POSICIÓN CARTOGRÁFICA MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	120
VI.5. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO.	120
VI.5.1. Características del medio que será impactado.....	120
VI.5.2. Identificación de impactos.....	121
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	126
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	126
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	132
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	132
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	134
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	135
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	135
ANEXOS DOCUMENTALES.....	135
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	137

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

I. DATOS GENERALES

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO JUÁREZ - PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio donde se pretende establecer el proyecto está ubicado en el Lote 48-03, Manzana 30, Súper-manzana 86 de la ciudad de Cancún, por la zona conocida como Puerto Juárez de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, del Estado de Quintana Roo. Para llegar al sitio de estudio se puede tomar la Avenida López Portillo de la ciudad de Cancún y dirigirse hacia el este rumbo a Puerto Juárez.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo con la naturaleza del proyecto planteado en el presente estudio, este constará de tres etapas; la primera de ellas corresponde a la preparación del sitio, la segunda a la construcción de los condominios, y la tercera a la operación y mantenimiento del mismo. Para la ejecución de las dos primeras etapas del proyecto se ha estimado un tiempo de 5 años, para la tercera etapa consistente en la operación y mantenimiento del proyecto se solicita un periodo de tiempo de 50 años.

De acuerdo con lo expresado en el párrafo anterior la vida útil del proyecto se estima en 55 años.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

La empresa “Zazilkin S.A. de C.V.”, cuya constitución legal se manifiesta en el acta Número 1366, de fecha 23 de Mayo de 1984, Volumen 5°, Tomo “A”; legalizado por el Lic. Jorge Alberto Rodríguez Carrillo, titular de la notaría pública número 6 en el Estado de Quintana Roo (**Anexo 1**).

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG (**Anexo 2**).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

El Lic. Lauro Pallares Rodríguez, en su calidad como Administrador único y Representante legal de la inmobiliaria “Zazilkin S.A. de C.V.”, la que es propietaria del predio. Lo anterior se declara en la escritura pública Número 824, Volumen 3°, Tomo “D”, en la fecha de 15 de Septiembre del 2003, ante el Licenciado Gabriel Ávila Osorio (**Anexo 3**). Se anexa credencial electoral (**Anexo 4**).

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

Biol. Oscar Iván Chan Pech, cómo señala la credencial de elector expedida por el instituto federal electoral (**Anexo 5**).

1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG (**Anexo 6**).

1.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La empresa promotora “ZAZIL KIN, S.A. de C.V.”, pretende llevar a cabo el proyecto **“Construcción de Condominios en el Lote 48-03 de la Carretera Puerto Juárez - Punta Sam, en el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”**. El proyecto se realizará sobre un predio con superficie total de **21,839.191 m²** en el cual se construirán 88 departamentos distribuidos en 11 edificios de cinco niveles cada uno. Cabe mencionar que para el establecimiento de los departamentos de interés se utilizará una superficie de **5,612.31 m²** (superficie que representa el 25.70% del predio) mientras que los **16,226.881 m²** (superficie que representa el 74.30% del predio) quedarán como **área de conservación**, por lo que en dicha superficie no se realizarán actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar.

El proyecto se trata de una actividad nueva en el área debido a que el terreno no cuenta con obra alguna actualmente, se trata de un predio urbano cubierto por vegetación perturbada en su porción Este, colindante con la carretera Puerto Juárez – Punta Sam; mientras que en la parte Oeste del mismo la vegetación cambia a una vegetación costera que rápidamente se mezcla con vegetación de manglar. Para realizar el proyecto es necesario llevar a cabo la limpieza vegetal del 25.70% de la superficie total del predio, área correspondiente a la porción Este del terreno colindante con la carretera Puerto Juárez – Punta Sam, ya que esta zona es la más impactada del predio y donde no existe vegetación de manglar que pudiera resultar afectada durante la realización de los trabajos propios del proyecto. No se pretende el uso comercial de las especies faunísticas o florísticas que llegasen a aparecer en el área, cualquier ejemplar animal que aparezca en el sitio será ahuyentado para abandonar el área o trasladado hacia una zona lejana que mantenga características similares a donde fueron encontradas. Se realizará el rescate vegetal de aquellos ejemplares que por sus mismas características sean útiles para ser trasplantadas en las áreas verdes del proyecto.

II.1.2 Selección del sitio



El sitio donde se pretende realizar el presente proyecto corresponde a un ecosistema costero con presencia de manglar y otras especies vegetales costeras, las cuales por fenómenos meteorológicos, como huracanes, y cambios antropológicos presenta perturbaciones en el paisaje. Dentro de la superficie total del predio (21,839.191 m²), el 74.30%, es decir 16,226.881 m², se encuentra recubierto por ejemplares de especies como el mangle blanco, rojo y botoncillo, lirio de mar, e individuos de otras especies que conviven dentro del mismo

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR **“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO** **JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”**

ambiente. En virtud de ello esta superficie del predio se considerará como zona de conservación donde no se realizarán obras o actividades que pudieran afectar el ecosistema inmerso. El restante 25.70% (5,612.31 m²) presenta vegetación perturbada tipo herbácea y arbustiva, por lo que se ha destinado dicha área para el proyecto, el cuál ocupará la totalidad de la misma.

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto está situada en una zona netamente turística que se encuentra rodeada de infraestructura hotelera, comercial, habitacional y de servicios, como por ejemplo, hoteles, restaurantes, y, una playa pública situada a unos 100 metros frente al sitio, conocida localmente como “*playa del niño*”. Las diferentes afectaciones antropológicas de los alrededores, disminuyen la aparición de fauna silvestre, y reducen la probabilidad del crecimiento de las comunidades vegetales.

Así mismo, el predio es propiedad privada de la empresa “Zazilkin, S.A. de C.V.”, de conformidad con la escritura pública Número 824, Volumen 3°, Tomo “D”, de fecha 15 de Septiembre del 2003, ante el Licenciado Gabriel Ávila Osorio (**Anexo 3**). No se consideraron otras posibilidades ya que el predio ofrece, en virtud de las autorizaciones ya concedidas por el municipio, las opciones de desarrollo necesarias para la construcción y operación del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio en mención se encuentra en el Lote 48-03, de la Manzana 30, Súper manzana 86 de la ciudad de Cancún, por la zona conocida como Puerto Juárez, Municipio de Benito Juárez.

De acuerdo a lo observado en el área, el predio en mención prácticamente se encuentre inmerso en la zona urbana del área de Puerto Juárez; al Este colinda con la carretera Puerto Juárez – Punta Sam, Edificios departamentales tipo turístico como Villas del Mar I y II, y Quintas del Mar, al norte colinda con las edificaciones de antiguo Club Odissey; al sur colinda con la unidad habitacional denominada Suites Playa Blanca y al oeste con una zona inundable.



Figura 1.- Infraestructura de tipo habitacional y de servicios colindantes al área donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Se observa en gran desarrollo urbano en esta zona, como resultado de la actividad turística.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 2.- Infraestructura de tipo habitacional ubicadas frente al Lote 48-03 donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Cabe decir que el predio se encuentra rodeado por diversas construcciones dentro del giro comercial, habitacional y de servicios.

A continuación, en la tabla siguiente, se expresan las coordenadas de ubicación del Lote 48-03. Es importante señalar que las coordenadas fueron levantadas tomando como límites físicos los lotes colindantes así como la carretera que pasa justo a un costado del terreno.

Tabla 1.- Coordenadas UTM del Lote 48-03.

Vértices	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	520145.7304	2343963.8167
2	520143.9061	2343787.3522
3	520131.5577	2343742.6666
4	520131.3915	2343706.7087
5	520044.2577	2343713.0497
6	520055.8036	2343758.3432
7	520057.9184	2343788.9915
8	520059.7363	2343964.8294
Superficie= 21,839.191 m²		

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

Avenida 5 de Mayo # 36, entre Othón P. Banco y Carmen Ochoa de Merino, Colonia Centro, C.P. 77000,
 Chetumal. Quintana Roo. Teléfono de Oficina: (01) 983 83 21034

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

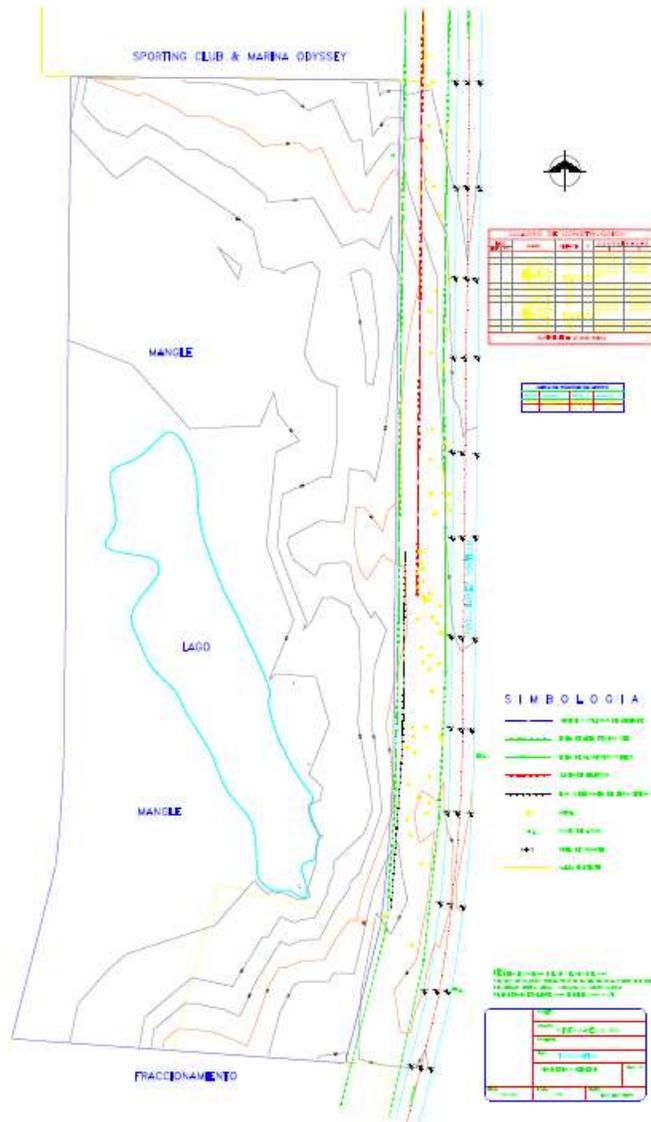


Figura 3.- Plano del Lote 48-03, donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 4.- Ubicación geográfica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 5.- Polígono del Lote 48-03.

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

II.1.4 Inversión requerida

Para el presente proyecto se considera una inversión de \$2,500,000.00 (Son dos millones quinientos mil pesos 00/100 M. N.) monto que incluye la compra de materiales y pago de mano de obra.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

De acuerdo a los documentos donde se establece la legal propiedad del predio, se especifica que el Lote 48-03 cuenta con una superficie total de 21,839.191 m² (**Plano 1**), de la cual se necesitará afectar **sólo el 25.70 %** para la construcción y establecimiento del proyecto, ocupando una superficie **5,612.31 m²**, y que corresponde a la zona del predio donde prevalece vegetación perturbada de tipo herbácea y arbustiva. El **74.30 %** restante del predio o sea, **16,226.881 m²** quedarán como **área de conservación**, por lo que en dicha superficie no se realizarán actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar.

El desglose de las superficies que las obras del proyecto ocuparán y los sitios donde serán establecidas se detalla a continuación en la tabla siguiente:

Tabla 2.- Descripción de las áreas que ocuparán las obras del proyecto y sitios de establecimiento.

Descripción	Superficie	Porcentaje
Condominios	5,612.31 m ²	25.70 %
Área de conservación	16,226.881 m ²	74.30 %
Superficie total del proyecto	21,839.191 m²	100.00 %

Los condominios que se pretenden construir en el predio estarán integrados por 88 departamentos distribuidos equitativamente en 11 edificios de 5 niveles cada uno, y con 128 cajones de estacionamiento, cada edificio tendrá vestíbulo, escaleras, elevador, área de servicios. Cada uno de los primeros cuatro niveles contará de dos departamentos, cada uno de los departamentos contará con sala, comedor, tres baños, cocina área de servicios y tres recámaras. El quinto nivel (azotea) contará con escaleras, cuarto de máquinas del elevador y cuarto para el conserje con cocineta y baño.

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

En la actualidad el sitio está compuesto por un ecosistema costero perturbado, rodeado por diferentes construcciones que caen dentro del giro comercial, habitacional, turístico y de servicios. El predio no cuenta actualmente con algún uso de suelo, ya que se trata de un lote baldío, que debido a su condición de abandono es utilizado como basurero clandestino por los propios vecinos y personas que transitan diariamente por esta concurrida zona, de este modo es posible observar en los primeros metros del predio (15 metros del lado Este hacia al Oeste) una gran cantidad de basura acumulada como por ejemplo restos de plásticos, vidrio, latas, cartón y otros materiales, también es posible observar restos vegetales que son tirados por los vecinos, estos restos son productos de trabajos de jardinería y poda de vegetación, y restos de escombros productos de trabajos de construcción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

También se observó que una parte del predio específicamente la que colinda con la carretera Puerto Juárez – Punta Sam, es utilizada como área de estacionamiento por lo inquilinos de los condominios situados frente al predio como es el caso de Villas del Mar I y II, y Quintas del Mar.

En lo que refiere a las colindancias del predio los usos del suelo están bien establecidos, así tenemos que se localiza la zona urbana de Puerto Juárez, por lo que hay vialidades, banquetas, comercios y áreas públicas para el uso general de la población local y los visitantes. Dentro del giro turístico se encuentran condominios que ofrecen estancia a personas de alto poder adquisitivo, ya que al tratarse de una zona ubicada muy cerca de la playa, la plusvalía de dichas edificaciones es muy alta. También se observan algunos hoteles, numerosos restaurantes que ofrecen comida del mar principalmente.

Algunos otros predios se encuentran parcialmente abandonados como es el caso el club Oddisey, que en la actualidad se encuentra fuera de uso, se trataba de área con distintas canchas deportivas y gimnasio.

El área marina que se encuentra a escasos 50 m de distancia frente al sitio de proyecto, es utilizado como zona de recreación turística por los habitantes locales y turistas que visitan esta zona, así tenemos que la Playa más representativa del área es la conocida como “Playa del Niño”; los pescadores locales recurren a esta zona marina para la captura comercial y de autoconsumo de peces de varias familias así como la realización de paseos turísticos de observación en lanchas y yates.

Partiendo de lo establecido en la legislación ambiental como es el caso del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de julio del 2005, EL Lote 48-03, se ubica incluido dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 06 denominada “**Zona Urbana de la Ciudad de Cancún**”, de acuerdo con esta unidad de gestión ambiental, el uso del suelo está marcado con una Política Ambiental enfocada al **Aprovechamiento urbanístico**; en dicha UGA se expresa de manera general la vocación de uso del suelo predominante, condicionado, compatible e incompatible. También se presenta su política y los criterios de aplicación general y particular que deberán observarse para la realización de proyectos y actividades en ella.

El uso de suelo predominante para esta Unidad de Gestión Ambiental es el Urbano, por lo que el proyecto que nos ocupa es completamente **compatible** con el uso de suelo establecido, por lo que su realización es viable desde el punto de vista técnico - jurídico, debiendo solventar las demás disposiciones en materia de impacto ambiental aplicables al caso, lo que se demostrará más a detalle en el Capítulo III, siguiente.

En lo que refiere al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, actualización 2005, el predio presenta un **Porcentaje de Ocupación del Suelo (COS) del 50 %**, es decir, **10,919.60 m²**, mientras que de acuerdo con el diseño del proyecto, solo se requiere para su establecimiento **5,612.31 m²**. Asimismo y de acuerdo con este mismo instrumento, se señala que el número máximo de viviendas es de 109 y el número máximo de cuartos es de 164, nuevamente se observa que el proyecto de nuestro interés que considera la construcción de 88 departamentos es congruente con lo señalado en este instrumento de política urbana.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 6.- Algunos usos de suelo en las inmediaciones del predio y en el mismo predio. Se observa que el predio de interés es utilizado para resguardar algunas lanchas, para estacionar autos y como tiradero clandestino de basura doméstica, restos vegetales y restos de escombros procedentes de trabajos de construcción. Las imágenes de abajo muestran algunos trabajos recientes que el H. Ayuntamiento de Benito Juárez efectuó, consistentes en la ampliación de la carretera y la excavación de algunas fosas para alojar servicios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

También es importante comentar que en la porción centro-oeste del terreno, se encuentra una zona inundable que forma una laguna temporal en la época lluviosa del año, cabe mencionar que la vegetación que rodea a esta zona inundable está compuesta por especies silvestres, entre ellas, el mangle rojo, mangle negro, mangle blanco y mangle botoncillo. Nuevamente se reitera que esta zona y toda aquella que cuenta con vegetación de manglar no será perturbada a la hora de construir los condominios, sino al contrario se buscará su conservación y su mejoramiento ambiental. Es de notarse que este cuerpo temporal de agua no es de gran profundidad, con un aproximado menor de un metro, en el cual viven renacuajos y algunas especies de peces locales de dimensiones pequeñas (no mayor a 10 cm) como es el caso de ejemplares de los géneros *Poecilia* y *Astyanax*, aunque vale mencionar que no es mucha la cantidad de individuos de estos géneros que se pueden observar en esta zona inundable.

En el interior del predio se observaron al menos dos brechas que han sido utilizadas de manera clandestina por personas ajenas al predio, estas brechas fueron construidas entre la vegetación posiblemente para tener acceso a la laguna o lago antes mencionado o bien para refugiarse luego de realizar actos delictivos por delincuentes locales. Las brechas al menos contaban con 1.20 m de ancho por unos 60 metros de longitud. Cabe decir que durante muchos años el predio estuvo en abandono y sin cerca perimetral que evitara el paso de personas ajenas, por ello con el paso de los años, muchas personas ingresaron a él para beber bebidas embriagantes y consumir enervantes, tirar basura de manera clandestinas, escombros y otros materiales que son visibles en los primeros 10 metros del predio a partir del límite Este colindante con la carretera Punta Sam – puerto Juárez.

Por lo anterior hace unos 4 meses aproximadamente la promovente tomó la decisión de colocar una cerca de malla ciclónica en la parte frontal al predio y evitar que personas ajenas continúen ingresando al predio a tirar basura y realizar actos delictivos entre los cuales se incluye el maltrato de la vegetación de manglar presente en la porción centro - oeste del predio, vegetación que de acuerdo con la legislación ambiental (NOM-059-SEMARNAT-2010) se encuentra bajo la categoría de Protección Especial.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El Lote 48-03 donde se llevará a cabo el proyecto ya mencionado carece actualmente de los servicios básicos como son agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía. Sin embargo, en las afueras del terreno si se cuenta con la infraestructura necesaria para la dotación de servicios básicos como es el caso de energía eléctrica como son postes y líneas de cable, extendidas desde las subestaciones eléctricas que abastecen a la ciudad Cancún y sus alrededores; para el suministro de agua potable, la comunidad cuenta con tuberías subterráneas a través de las cuales se realiza la distribución de agua potable por medio de tomas domiciliarias; Igualmente existen postes y cableado para suministro de servicio de telefonía, televisión e internet; igualmente se cuenta con la infraestructura necesaria para la conexión al drenaje municipal. También se cuenta con el servicio de recolecta de basura el cual es prestado por el servicio de limpia municipal.

La única vía terrestre para localizar el sitio es la prolongación de la Avenida López Portillo o carretera Puerto Juárez – Punta Sam, que se sitúa al frente de la zona.

En cuanto a los servicios requeridos, los condominios contarán con todas las instalaciones necesarias para su adecuada operación y funcionamiento como son la dotación de agua para

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

cada una de las distintas áreas del mismo a través de la toma de agua de la red municipal operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) a través de la concesionaria Aguakan, cabe mencionar que para el presente proyecto se cuenta con la factibilidad con Número de Oficio: CAPA-DG-DPE/0748/2013 emitida por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) a través de la cual se señala que es factible el suministro de agua potable y drenaje municipal para el proyecto de nuestro interés.

En lo referente al suministro eléctrico para el proyecto, se cuenta con la Factibilidad del servicio con Número de Oficio ZCAN-GCA/MVL-827/13, mediante la cual se establece que existe la factibilidad por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para el suministro de dicho servicio.

Otros servicios como dotación de telefonía, TV por cable o satelital e Internet son factibles y pueden ser proporcionados por distintas empresas. Mientras que el mantenimiento de vialidades, alumbrado público, jardinería urbana y recolección de desperdicios sólidos son otorgadas por el Municipio. Todos estos servicios se encuentran disponibles ya que el lote se ubica en una zona urbanizada entendiéndose que existe capacidad de cubrir la demanda del edificio propuesto durante la etapa constructiva y operativa.

II.2 Características particulares del proyecto

La principal característica de este proyecto es su modelo sencillo que busca integrarse visualmente al paisaje predominante en la zona, misma que se encuentra ampliamente desarrollada y urbanizada, cabe recordar que es una zona con potencial turístico por la presencia de las playas de blanca arena del mar caribe. Una cualidad que se debe resaltar de este proyecto es el hecho de que se utilizará única y exclusivamente la zona disponible del predio para la construcción de los edificios, es decir, la zona del predio que cuenta con vegetación perturbada integrada por herbáceas, arbustos y algunos ejemplares arbóreos de especies colonizadoras, oportunistas y exóticas como es el caso del almendro (*Terminalia cattapa*), la casuarina o pino de mar (*Casuarina equisetifolia*) y el framboyán (*Delonix regia*). La superficie del predio que cuenta con vegetación de manglar será mantenida como zona de conservación y por lo tanto no se realizará en ella actividad u obra que promueva su deterioro o afectación. Por el contrario, se realizarán actividades tendientes a su mejoramiento ambiental, como por ejemplo, la reforestación de las brechas existentes mismas que como se dijo anteriormente, fueron hechas por personas ajenas al predio.

Nuevamente se reitera que el diseño del proyecto y la delimitación de la *zona de aprovechamiento del predio* para su ejecución, se basó en un recorrido previo por el predio para realizar la caracterización ambiental del mismo y en base a ello determinar las áreas que podían ser utilizadas para la construcción y operación de los condominios. Las áreas seleccionadas fueron aquellas que de acuerdo a sus condiciones naturales, presentan un alto grado de afectación como resultado de las actividades humanas y de los fenómenos naturales acontecidos en el pasado. Cabe decir que estas áreas seleccionadas No presentan vegetación de manglar, toda aquella zona donde se identificó vegetación de manglar quedo excluida del proyecto y formarán parte de las áreas verdes del mismo, por lo que se garantiza su protección, conservación y continuidad.

De esta manera tenemos que las características particulares del proyecto son las siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

El Lote 48-03 cuenta con una superficie total de 21,839.191 m² (**Plano 1**), de la cual se necesitará afectar **sólo el 25.70 %** para la construcción y establecimiento del proyecto, ocupando una superficie **5,612.31 m²**, y que corresponde a la zona del predio donde prevalece vegetación perturbada de tipo herbácea y arbustiva. El **74.30 %** restante del predio o sea, **16,226.881 m²** quedarán como **área de conservación**, por lo que en dicha superficie no se realizarán actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar.

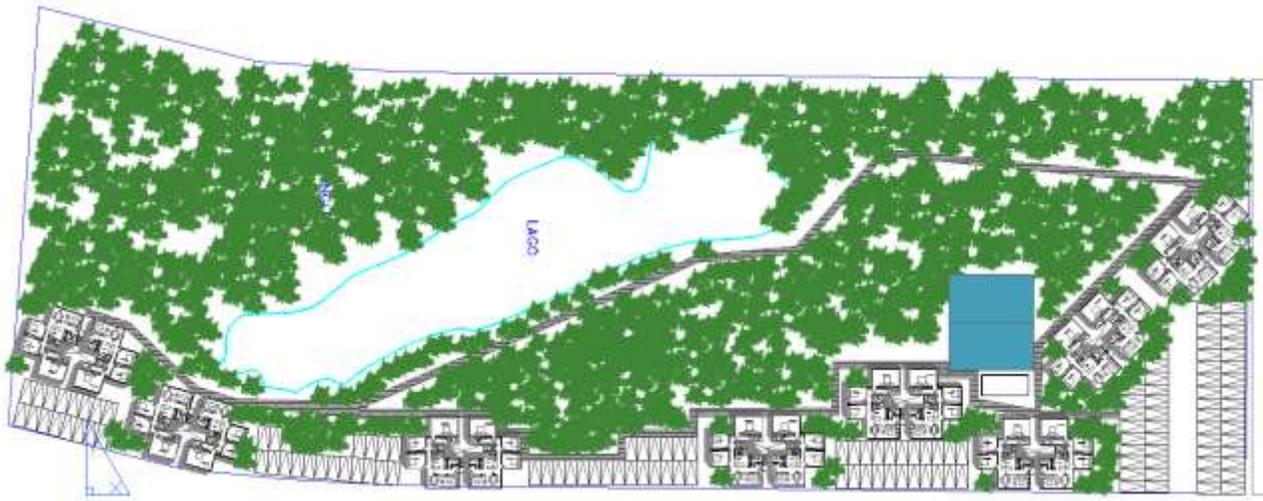


Figura 7.- Sembrado del proyecto en el Lote 48-03.

El desglose de las superficies del proyecto se detalla a continuación en la tabla siguiente:

Tabla 3.- Descripción de las áreas que ocuparán las obras del proyecto y sitios de establecimiento.

Descripción	Superficie	Porcentaje
Condominios	5,612.31 m ²	25.70 %
Área de conservación	16,226.881 m ²	74.30 %
Superficie total del proyecto	21,839.191 m²	100.00 %

Los condominios que se pretenden construir en el predio estarán integrados por 88 departamentos distribuidos equitativamente en 11 edificios de 5 niveles cada uno, y con 128 cajones de estacionamiento, cada edificio tendrá vestíbulo, escaleras, elevador, área de servicios. Cada uno de los primeros cuatro niveles contará de dos departamentos, cada uno de los departamentos contará con sala, comedor, tres baños, cocina, área de servicio y tres recámaras. El quinto nivel (azotea) contará con escaleras, cuarto de máquinas del elevador y cuarto para el conserje con cocineta y baño.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

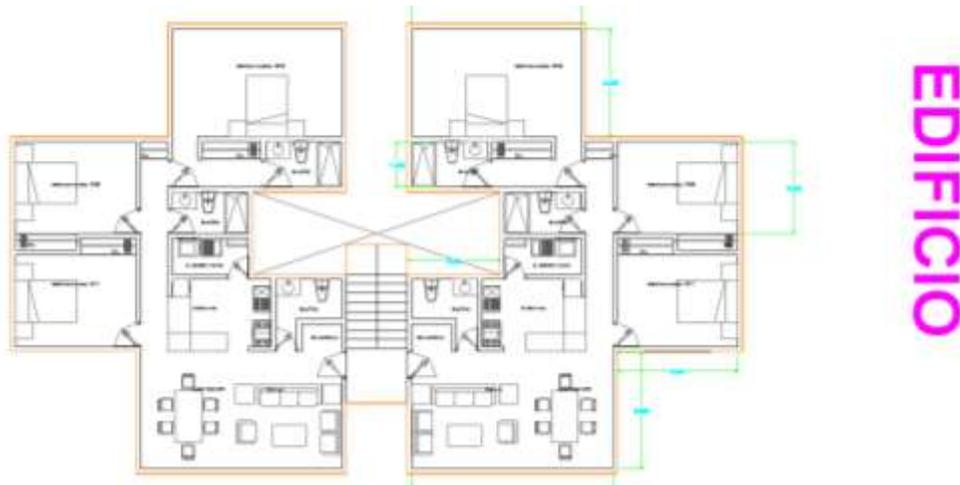


Figura 8.- Diseño de los condominios y de las diferentes áreas que lo integrarán.

II.2.1 Programa general de trabajo

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de las diferentes etapas y actividades del proyecto requieren de un periodo de tiempo de 55 años; en los primeros 5 años se consideran las etapas de preparación del sitio y construcción; los 50 años serán para la operación y mantenimiento de los condominios.

Los tiempos y actividades a realizar se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 4.- Programa general de trabajo proyectado para ejecutar el proyecto de interés.

Descripción de actividades	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Etapas de preparación del sitio						
Medidas de Mitigación de Imp. Ambiental						
Limpieza de los sitios de trabajo.						
Nivelación del sitio.						
Etapas de construcción						
Cimentación						
Estructura						
Albañilería						
Acceso y estacionamiento						
Acabados						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Descripción de actividades	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Instalaciones de Servicios básicos						
Áreas jardinadas en zona de conservación						
Etapa de operación						
Operación del proyecto						
Mantenimiento de las instalaciones						

II.2.2 Preparación del sitio

Durante esta etapa básicamente se realizaran los trabajos de limpieza de la vegetación perturbada y de la basura acumulada en el área destinada a la construcción de los condominios, despalme y nivelación en el área de proyecto. Con lo anterior, se pretende preparar el área de proyecto para estar en sus óptimas condiciones antes de construir sobre de él, y mantener por un periodo largo de tiempo, las instalaciones. Como se señaló anteriormente, no se pretende ocupar la totalidad de la superficie del predio, sólo se realizará la limpieza vegetal y de basura en un 25.70% de la superficie total del terreno, afectando sólo la porción Este, área ampliamente perturbada y compuesta por vegetación herbácea y arbustiva.

Una actividad clave de esta primera etapa del proyecto consiste en el rescate de una parte proporcional de la vegetación natural presente en la zona donde se pretende establecer el proyecto, poniendo énfasis en aquellas especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, así como en aquellas consideradas endémicas para la zona y aquellas que proporcionen alimento y refugio a la fauna silvestre local y migratoria. Esta labor implica el marcaje de los individuos seleccionados, su extracción, traslado al sitio de acopio temporal y su mantenimiento y monitoreo con el fin de garantizar su adaptación y supervivencia. Este procedimiento se realizará antes de la limpieza del predio, despalme y de la nivelación del área.

Cabe mencionar que entre las especies que se pretender rescatar se encuentra la palma real (*Roystonea reggia*), ya que existen unos 5 ejemplares de la misma que fueron sembrados con fines ornamentales en la zona de banqueta colindante con el predio, se aclara que estos ejemplares no son producto de un establecimiento natural, estos serán rescatados y reubicados en las áreas verdes del proyecto, ya que por su ubicación representan un obstáculo para los accesos de los condominios.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Casetas y área de mantenimiento: Se habilitará una caseta de vigilancia y caseta de obra para resguardo de los materiales y equipos. Todas estas instalaciones provisionales serán construidas con materiales recuperables que se desmontarán antes de la etapa de operación del proyecto.

Instalaciones sanitarias: Se instalarán sanitarios portátiles, uno por cada 10 trabajadores estos serán retirados antes de la etapa de operación del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Materiales de construcción: Los materiales como arena, grava, cantera y mármoles serán adquiridos en casa comerciales dedicadas a la venta al por mayor de este tipo insumos.

Sitios para la disposición de residuos: Se destinará un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generen durante la construcción y preparación del proyecto, se colocarán contenedores en las áreas de mayor concentración de trabajadores para depositar residuos producidos cotidianamente por el personal.

II.2.4 Etapa de construcción

Las actividades que serán ejecutadas durante esta etapa consisten en las siguientes:

1. Cimentación.

Una vez realizado el cálculo estructural, con base al análisis de la mecánica de suelos del sitio y de las características de la obra proyectada, se procederá a la construcción de pilas (in situ) para la cimentación, de acuerdo a especificaciones de diámetros armados de acero de refuerzo que determine el calculista.

El siguiente paso será descabezar pilas para hacer el amarre de contra trabes (cimentación superficial) de concreto armado con las especificaciones y secciones determinadas por el calculista. Simultáneamente se construirán las cisternas propias de cada edificio a desplantar, la base de losa y muros de block y concreto armado de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

2. Estructura.

En lo que se refiere al sistema estructural de la edificación este se encuentra diseñado a partir de pilas de concreto armado que sirven de cimentación para columnas del mismo material, formando marcos rígidos con el uso de trabes también de concreto armado; los entrepisos se construirán utilizando el sistema de vigueta y bovedilla con capa de compresión de concreto.

Para el diseño de la estructura se consideraron todas las condiciones particulares de la zona, teniendo especial cuidado en las cargas producidas por el viento en caso de huracanes, tomando en cuenta todos los esfuerzos adicionales a los que se verá sometida la estructura del edificio cuando se presente una situación de esta naturaleza.

3. Albañilería

Para los muros se utilizará block de concreto aligerado de 20x15x40 cm. con aplanados y pasta; en los muros divisorios de las habitaciones se usará un lambrín de tablaroca colocado sobre los muros de block, y que recibirá el acabado final a base de pintura vinílica. Se colocarán falsos plafones de tablaroca para ocultar el paso de los distintos ramaleos de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, aire acondicionado y redes de datos. Así mismo este plafón permitirá el registro de las instalaciones para su mantenimiento.

Simultáneamente se irán colocando los acabados en pisos y muros de baños y cocinas que serán a base de mármoles nacionales o importados. Asimismo, se colocaran los cancelos, puertas y ventanas de aluminio y vidrio, para cerrar los condominios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

4. Acceso y estacionamiento

Se pavimentará los alrededores del proyecto, ocupando sólo la superficie antes mencionada que el proyecto ocupa. Ésta acción permitirá a los propietarios de los condominios, el fácil acceso a sus propiedades, y el resguardo de sus automóviles dentro del área que abarcan los condominios.

El acceso principal se encontrará sobre la prolongación de la Av. López Portillo o carretera Puerto Juárez – Punta Sam, principal vía para ingresar a esta zona.

5. Acabados

Se revisará cada habitación para la comprobación de las óptimas condiciones en cada una de ellas, y con esto poder corregir detalles de diseño y fallas técnicas.

6. Instalaciones de Servicios básicos

La edificación será conectada a los servicios básicos de infraestructura sin menoscabo del servicio dado a otros usuarios situados en las proximidades de la misma. Situación que han manifestado la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), las que han otorgado las correspondientes factibilidades para el suministro de estos servicios.

Los condominios contarán con todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento como son la dotación de agua para cada una de las distintas áreas del mismo, a través de la toma de agua de la red operada por CAPA a través de la concesionaria Aguakan; el sistema de drenaje sanitario conectado a la red municipal; el drenaje pluvial se solucionó con bajadas provenientes de la azotea y terrazas, canalizadas por tubería hasta las áreas verdes donde serán absorbidas de manera natural, cabe señalar que estas aguas no estarán contaminadas ni mezcladas con sustancias nocivas para el medio natural.

En lo referente a las instalaciones eléctricas se tendrá una subestación ubicada en el primer nivel, junto con una planta de emergencia, que proporcionará el servicio cuando sea necesario.

En lo referente a las instalaciones de datos y telefonía el edificio contará con un sitio localizado en el primer nivel y desde el cual serán canalizadas cada una de las diferentes redes, tanto para las áreas administrativas como a las habitaciones y espacios comunes del edificio.

A continuación se enlistan el personal, equipo y herramientas requeridos para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Tabla 5. Lista de equipo y maquinaria que se emplearán en la obra.

Personal, equipo y herramientas	Cantidad
Ingeniero	2
Supervisor de obra	2
Maestro albañil	15
Ayudantes de albañil	10
Electricista	12
Ayudante de electricista	12
Plomero	10
Ayudante de plomero	5
Vigilante de obra	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Personal, equipo y herramientas	Cantidad
Conformadora portátil	2
Nivel	1
Revolvedora	1
Motoniveladora	2
Maquina soldadora	2
Cortadora	1
Pala redonda	15
Pala cuadrada	12
Picos	15
Barretas	10
Carretilla	5
Cuchara de albañil	15
Martillo	15
Hacha	10
Machetes	10
Mazo	12
Pata de cabra	6
Grifa o doblador de fierro	5
Amarradores de metal	15
Plomada	8
Arco de segueta	10
Llanas	15
Volteadores	10
Pinzas para electricista	50
Soplete	5
Cortador de tubo	6
Desarmadores de estrella	75
Desarmador plano	50
Pinza de presión	19
Llave stilson	16
Perica	25

Los materiales que se emplearán en la edificación del proyecto, será adquiridos en empresas autorizadas establecidas en la ciudad de Cancún cerca de la zona de proyecto.

Tabla 6. Lista de materiales básicos para la obra y cantidad estimada de cada uno de ellos.

Tipo de material	Cantidad estimada
Arena cribada de la región suministrada por casa comercial autorizada	60 m3
Grava triturada y lavada ¾	50 m3
Varilla de 3/8”	1100 piezas
Varilla de ½”	500 piezas
Alambrón	700 kgs.
Alambre recocido	500 kgs.
Sascab limpio de banco	20 m3

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Tipo de material	Cantidad estimada
Cemento tipo II	500 bultos
Concreto premezclado	10 m3
Acero de refuerzo	200 piezas
Block de 15x20x40	10,000 piezas
Vigueta pretensada	500 piezas
Bovedilla de casetón de polietireno	6,000 piezas
Mallalack	2500 m2
Barrote y cimbraplay de pino	400 piezas
Vitropiso	500 cajas
Cemento blanco	35 bultos
Pega azulejo	150 bultos
Cancelería de aluminio	Variable
Carpintería de madera	Variable
Chalupa estándar	350 piezas
Registro de medida variable	200 piezas
Apagadores	250 piezas
Contactos	100 piezas
Tapa para apagador	125 piezas
Tapa para contacto	100 piezas
Centro de carga	75 piezas
Pastilla para centro de carga	250 piezas
Tubo conduit de 3”	25 piezas
Poliflex de ½”	20 rollos
Poliflex de 1”	40 rollos
Poliflex de 2”	15 rollos
Cable No. 8	30 cajas
Cable No. 10	25 cajas
Cable No. 12	30 cajas
Cable No. 14	25 cajas
Cable No. 16	20 cajas
Tubo de cobre de 1”	175 piezas
Tubo de cobre de 2”	100 piezas
Tubo de pvc de 1”	220 piezas
Tubo de pvc de 2”	120 piezas
Tubo de pvc de 3”	76 piezas
Tubo de pvc de 4”	70 piezas
Conexión T de cobre de 1”	90 piezas
Conexión T de cobre de 2”	60 piezas
Codo de cobre de 1”	90 piezas
Codo de cobre de 2”	60 piezas
Codo de pvc de 1”	70 piezas
Codo de pvc de 2”	50 piezas
Codo de pvc de 3”	35 piezas
Codo de pvc de 4”	50 piezas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Dadas las características del proyecto no se requiere realizar un programa de operación. La atención se centra en el adecuado seguimiento de las acciones preventivas que se presentan posteriormente a este documento. Además se realizará acciones de mantenimiento de todas las áreas, tanto dentro como fuera de los condominios.

Tabla 7. Actividades de mantenimiento.

Mantenimiento	Periodicidad
Pintura en muros	Cada 2 años
Pintura en señalamientos internos	Cada 2 años
Jardinería	Cada 15 días
Desazolve de coladeras	Cada 6 meses
Desazolve de registros	Cada año
Desazolve de tuberías	Cada año
Limpieza de regaderas	Cada año
Cambio de luminarias interiores	Permanente

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como se mencionó anteriormente dada las características particulares de la obra no se requiere de obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No se contempla el abandono del sitio toda vez que los condominios serán operados y mantenidos periódicamente con el fin de detectar deterioros en el mismo y realizar oportunamente las reparaciones que sean necesarias con la finalidad de prolongar su vida útil.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto.

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

Tabla 8. Residuos a generar en las etapas del proyecto.

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN	VOLUMEN PROMEDIO
Preparación del sitio y construcción	Escombro (madera, tierra, papel, varilla, rocas, tubos, tabiques rotos)	Obra	1-3 m3/mes
	Aguas residuales sanitarias	Trabajadores	Variable
	Desechos orgánicos e inorgánicos (restos de comida, frutas y restos)	Trabajadores	Variable

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	FUENTE DE EMISIÓN	VOLUMEN PROMEDIO
	vegetales, vasos y platos de plástico, botellas de vidrio y plástico, restos de papel aluminio, cartón, lastas de aluminio y otros metales, etc.).		
	Sustancias tóxica (aceites, estopas, contenedores de plástico)	Revolvedora, motoniveladora, motoconformador portátil	Variable
	Gases de combustión		Variable
	Ruido	Revolvedora, motoniveladora, motoconformador portátil, cortadora	85 decibeles promedio
Operación y mantenimiento	Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	Condominios	Variable
	Aguas residuales	Condominios	Variable
	Gases de combustión	Condominios	Variable

- **Manejo y disposición de Residuos sólidos.**

Los residuos sólidos generados durante la etapa de preparación y construcción, serán almacenados temporalmente en recipientes de metal o plástico con tapa hermética que evite el escape de malos olores y la generación de fauna nociva como moscas, cucarachas y ratas.

Aunado a lo anterior se evitará la filtración de lixiviados hacia el suelo con el fin de no afectar a este elemento del medio natural. Para lograr lo anterior el responsable del proyecto verificará que los residuos acumulados en los botes no permanezcan en ellos por más de una semana. Estos residuos deberán ser entregados al servicio de recolecta municipal para ser dispuestos en un sitio autorizado.

En la etapa de operación y mantenimiento, los residuos serán colectados por el servicio de recolecta municipal; se le indicará a cada uno de los ocupantes de los condominios dónde colocar sus desperdicios. Los desechos recolectados serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad de Cancún.

- **Manejo y disposición de Residuos líquidos.**

Se generarán aguas residuales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Se instalarán sanitarios portátiles que tendrán mantenimiento periódico proporcionado por una empresa especializada en este rubro.

En la etapa de operación y mantenimiento, se contará con los sanitarios establecidos en los departamentos los cuales se conectarán al drenaje municipal para ser canalizados a una planta de tratamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

- **Manejo y disposición de Emisiones a la atmósfera.**

Debido al uso de algunos equipos menores que operarán a base de gasolina, como es el caso de la revolvedora de concreto, la motoconformadora portátil, la cortadora y la motoniveladora, se mantendrá un control del uso y mantenimiento de este equipo menor con la finalidad de evitar un levantamiento excesivo de partículas de polvo, y de los sonidos que pudieran generar en el área.

Todos los trabajos serán realizados en horarios de la mañana y tarde para no interrumpir las horas de sueño de los residentes vecinos y de la fauna silvestre aledaña al predio.

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

Residuos sólidos.

Para el confinamiento temporal de los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto se utilizarán botes de metal o plástico con tapa hermética preferentemente rotulados para la adecuada separación de residuos por tipo. Los residuos serán dispuestos en un sitio autorizado por la autoridad municipal.

Con el fin de evitar filtraciones al suelo y subsuelo por concepto de lixiviados en la basura acumulada, los botes empleados deberán ser colocados en un área especial que cuente con las condiciones que garanticen este objetivo. Para lograr lo anterior, se deberá establecer un sitio impermeable construido sin cimentación, quedando básicamente “asentado” por su propio peso, la base de aproximadamente 20 cm. de altura será elaborada de piedra de la región, sascab compactado y concreto. Igualmente deberá tener bordes perimetrales que retengan los líquidos en caso de derrames accidentales. Esta área será temporal y será desmantelada al término de la etapa de construcción.

Quedará estrictamente prohibido a los trabajadores tirar o depositar fuera de estos botes sus residuos, siendo este tipo de mala práctica acreedora a una amonestación verbal y, de despido en caso de reincidencia. Asimismo, quedará completamente prohibido tirar la basura sobre la vegetación aledaña y especialmente sobre la vegetación que será mantenida como **zona de conservación del propio predio**. También quedará prohibido realizar la quema de los residuos que se generen.

Cabe mencionar que muchos de los residuos inorgánicos que serán generados como es el caso de los plásticos, vidrios, cartones y metales, tienen potencial para ser reciclados y reutilizados para la fabricación de artículos de similar naturaleza, por lo que no se descarta que los residuos de este tipo puedan ser trasladados a una planta recicladora para estos efectos.

En la siguiente imagen se ejemplifica como debe ser el área temporal de almacenamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

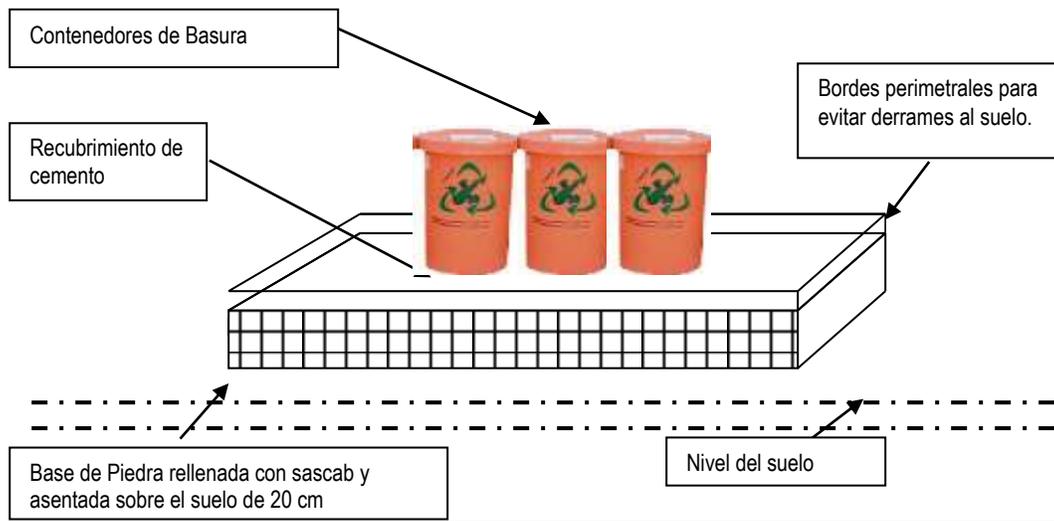


Figura 9.- Ejemplo de infraestructura básica para el confinamiento temporal de los residuos en el sitio de interés.

Residuos líquidos.

Se generarán aguas residuales durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Se instalarán sanitarios portátiles con fosa integrada que tendrán mantenimiento periódico proporcionado por una empresa especializada en este rubro. Esta misma empresa tendrá la responsabilidad de canalizar los residuos a una planta de tratamiento para su disposición final.

Emisiones a la atmósfera.

Los ruidos serán mitigados por los vientos dominantes en la zona, además de que solamente se emplearán equipos menores y herramientas manuales menores para los trabajos, por lo que los ruidos ocasionados serán de poca relevancia. En el caso de equipo que operará a base de gasolina, se cuidará su uso y mantenimiento de tal manera que este opere en óptimas condiciones reduciendo la generación de humos y ruido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

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

El proyecto “Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”, se vincula con los siguientes ordenamientos jurídicos:

1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.- Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes:

V.- Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;**
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;*
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;*
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;**
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;*
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;**
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;*
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e*
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.*

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

2. LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

El artículo 6º de la ley de Asentamientos Humanos para el Estado de Quintana Roo, menciona que **“Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.”

Por su parte, el Artículo 8 de la ley arriba citada, en lo conducente refiere que **“Corresponde los Municipios, con sus respectivas jurisdicciones:**

I.- Formular, aprobar, administrar, ejecutar, evaluar y **actualizar los programas municipales de Desarrollo Urbano**, de centros de población y los que de estos se deriven, **en congruencia con el programa estatal de Desarrollo Urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;**

III.- Enviar al ejecutivo del estado para su publicación, los programas de desarrollo urbano y los reglamentos que expidan en la materia, así como para la inscripción de los primeros en el registro público de la propiedad y del comercio;

V.- Expedir las autorizaciones, licencias o **permisos de uso del suelo**, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y **condominios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y en los programas de desarrollo urbano aplicables;**

IX.- Promover la organización y recibir las opiniones de los grupos sociales que integren la comunidad, respecto a la formulación, ejecución, evaluación y actualización de los instrumentos aplicables al desarrollo urbano;

XVIII.- Las demás que le otorguen esta Ley y otras disposiciones jurídicas;

De igual forma, en referencia a los requerimientos para la formulación, modificación, aprobación y zona de aplicación, que deben cumplir los programas parciales de desarrollo urbano y que establecen los **Artículos 23, 27, 28 y 29** de la multicitada ley, estos han sido debidamente cumplimentados por las autoridades correspondientes, como se podrá observar con los periódicos oficiales que se detallan más adelante en el cuerpo de este escrito y que contienen sus antecedentes.

“Artículo 23.- Los programas parciales de desarrollo urbano serán aplicables en un área o zona determinada de un centro de población y regularán las acciones para su conservación, mejoramiento y crecimiento. Dichos programas serán congruentes con el programa de desarrollo urbano de centro de población del que deriven y contendrán por lo menos, lo siguiente:

I.- La referencia del programa del cual derivan, indicando en su caso el aprovechamiento del suelo previsto en el mismo;

II.- Las políticas y los objetivos del programa;

III.- La delimitación de las áreas o zona que comprende;

IV.- La descripción del Estado actual del área o zona de sus aprovechamientos predominantes o de la problemática que presentan;

V.- Los regímenes de tenencia existentes en el área o zona a la que se refiere;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

VI.- *La zonificación secundaria;*

VII.- *Las normas y criterios técnicos aplicables a la acción de que se trata;*

VIII.- *La programación de las obras o servicios señalando las etapas y condiciones para su ejercicio así como los lineamientos administrativos y financieros para el aprovechamiento del área o zona*

IX.- *Los mecanismos para la adquisición o asignación de inmuebles, así como los estímulos que fuesen necesarios*

X.- *Las obligaciones y responsabilidades de las autoridades y de los usuarios, y*

XI.- *En general, la medidas e instrumentos para la ejecución del programa.”*

“Artículo 27.- La formulación y aprobación de los Programas de Desarrollo Urbano a que se refiere esta Ley se sujetará al procedimiento siguiente:

IV.- la dependencia competente formulará el anteproyecto definitivo, que será aprobado y expedido por:

b) El Ayuntamiento respectivo en sesión de cabildo, en el caso de los programas municipales de desarrollo urbano, los de centro de población y los que de estos deriven, y

V.- Cumplidas las formalidades señaladas, el programa respectivo o sus modificaciones se publicará en el periódico oficial y en los periódicos de mayor circulación en el Estado o Municipio correspondiente y, en su caso en los bandos municipales”.

“Artículo 28.- Los programas de desarrollo urbano serán publicados en el periódico oficial y en dos periódicos de mayor circulación en el Estado o Municipio de que se trate. Asimismo, serán inscritos dentro de los veinte días siguientes en el registro público de la propiedad y el comercio”.

“Artículo 29.-Los programas de desarrollo urbano a que se refiere esta Ley serán sometido a un proceso de revisión. Su modificación o cancelación se sujetará al mismo procedimiento que para su aprobación.”

“Artículo 30.- Los programas de desarrollo urbano podrán ser modificados o cancelados, cuando:

I.- Existe una variación sustancial de las condiciones que le dieron origen;

II.- Se produzcan cambios en el aspecto financiero que los haga irrealizables o incosteables;

III.- Surjan técnicas diferentes que permitan una realización más satisfactoria, y

IV.- Sobrevenga otra causa grave que impida su ejecución.”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

3. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE
(LGEEPA).

“Artículo 5.- Son Facultades de la Federación:

Fracción X.- “La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes...”

“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 ambiente...”

Fracción IX.- “Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.”

“Art. 30. Señala que: “Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la LGEEPA, se presentará una Manifestación de Impacto Ambiental, conteniendo una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que puedan afectar la obra en cuestión, el conjunto de ecosistemas, las medidas preventivas de mitigación, y las medidas necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

“Artículo 35.- “Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.”

“Asimismo, para la autorización a que se refiere este Artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:”

I.- “Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;”

II.- “Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o “

III.- “Negar la autorización solicitada, cuando:”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

a) “Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables; b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate. La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.”

“Artículo 35 Bis. - La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso, la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida. Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.”

4. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 5, inciso Q: “las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. 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 afecte 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 requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.”

De acuerdo con lo anterior, el proyecto “Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”, se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

encuadra en los supuestos de obras y actividades que requieren de previa autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de impacto ambiental, tal y como lo marca el artículo 5, inciso Q), primer párrafo.

El Capítulo III.- Del procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 9 indica que *“Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización”.*

Artículo 49. *“Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas”.*

5. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Título VI.- Conservación de la vida silvestre

Capítulo I.- Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación

“Artículo 56.- La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.”

“Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizarlas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.”

“Artículo 57.- Cualquier persona, de conformidad con lo establecido en el reglamento y en las normas oficiales mexicanas, podrá presentar a la Secretaría propuestas de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para especies silvestres o poblaciones, a las cuales deberá anexar la información mencionada en el primer párrafo del artículo anterior.”

“Artículo 58.- Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:”

a) “En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas 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.”

b) “Amenazadas, aquellas 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.”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

c) *“Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas 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.”*

“Artículo 60.- La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.”

“El programa de certificación deberá seguir los lineamientos establecidos en el reglamento y, en su caso, en las Normas Oficiales Mexicanas que para tal efecto se elaboren.”

La Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en riesgo.

Art. 60 TER., que se adicionó mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 01 de febrero de 2007, el cual establece lo siguiente:

“Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoquen cambios en las características y servicios ecológicos.”

“Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.”

VINCULACIÓN DEL ARTÍCULO 60 TER CON EL PROYECTO.

El Lote 48-03 cuenta con una superficie total de 21,839.191 m², de la cual se necesitará utilizar **sólo el 25.70 %** para la construcción y establecimiento del proyecto, ocupando una superficie neta de **5,612.31 m²**, y que corresponde a la zona del predio donde prevalece vegetación perturbada de tipo herbácea y arbustiva altamente afectada y de bajo valor ecológico y biológico. Cabe señalar que antes de diseñar el presente proyecto consistente en la construcción de condominios conformados por 88 departamentos distribuidos en 11 edificios, se realizó una prospección del terreno con la intención de detectar y delimitar a tiempo, la superficie aprovechable del terreno, es decir el área con mayor afectación ambiental y que no tuviera ejemplares o vegetación de manglar, a sabiendas de que en el predio de interés existe una franja de vegetación integrada por especies silvestres entre las cuales, se observaron ejemplares de mangle rojo (***Rhizophora mangle***), mangle negro (***Avicennia germinans***), mangle blanco (***Laguncularia racemosa***) y el mangle botoncillo (***Conocarpus erectus***). De lo anterior se desprende que el proyecto ha sido diseñado y ajustado con el objetivo de que su ejecución sea en una zona perturbada donde se ocasione el menor impacto posible, dejando a salvo la zona del predio con vegetación de manglar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Aunado a ello se aplicarán una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental orientadas a reducir al mínimo el impacto ambiental sobre los recursos naturales aledaños, entre dichas medidas podemos destacar el buen manejo, control y disposición de los residuos sólidos y líquidos que se generen en todas y cada una de la etapas del proyecto; la realización cuidadosa de los trabajos con el fin de que estos se lleven a cabo estrictamente dentro de la zona autorizada evitando en todo momento invadir áreas adicionales o donde exista vegetación de manglar.

En virtud de lo anterior, es digno de comentar que las obras y actividades del proyecto en ningún caso implicarán la remoción, relleno, transplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia, o de su productividad natural.

Por su parte el **74.30 %** restante del predio o sea, **16,226.881 m²** quedarán como **área de conservación**, por lo que en dicha superficie no se realizarán obras o actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes, cabe recordar que en esta superficie fueron observados ejemplares de mangle rojo, blanco y botoncillo que se entremezclan con otras especies propias del ecosistema. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar. Esta medida reforzará positivamente el ecosistema, al incrementar la densidad de ejemplares de dichas especies en el lugar, no olvidando que en el predio fueron observadas dos brechas entre la vegetación de manglar construidas por personas ajenas al predio, por lo que es urgente y necesaria la restauración de ambas brechas. También se realizará la señalización del sitio, invitando a toda persona a no destruir, contaminar y afectar la vegetación de manglar presente en el predio y sus inmediaciones.

En conclusión el proyecto se llevará a cabo bajo la estrategia de no afectar la porción del predio donde fueron observados los ejemplares de vegetación de manglar, a través de un adecuado manejo, control y disposición de los residuos, así como de la realización cuidadosa de los trabajos involucrados en el proyecto; por otro parte, la ejecución de actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de la zona del terreno donde existe vegetación de manglar, mediante su enriquecimiento y protección.

“Artículo 61.- La Secretaría, previa opinión del Consejo, elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y las publicará en el Diario Oficial de la Federación.”

“La inclusión de especies y poblaciones a dicha lista procederá si las mismas se encuentran en al menos alguno de los siguientes supuestos:”

- a) Su importancia estratégica para la conservación de hábitats y de otras especies.*
- b) La importancia de la especie o población para el mantenimiento de la biodiversidad, la estructura y el funcionamiento de un ecosistema o parte de él.*
- c) Su carácter endémico, cuando se trate de especies o poblaciones en riesgo.*
- d) El alto grado de interés social, cultural, científico o económico.*

Las listas a que se refiere este artículo serán actualizadas por lo menos cada 3 años, debiendo publicarse la actualización en el Diario Oficial de la Federación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

“Artículo 62.- La Secretaría promoverá el desarrollo de proyectos para la conservación, recuperación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

“La información relativa a los proyectos de conservación y recuperación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, estará a disposición del público.”

Capítulo II.- Hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre

“Artículo 63.- La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de utilidad pública.”

“La Secretaría, previa opinión del Consejo, podrá declarar la existencia de hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, cuando se trate de:”

a) *“Áreas específicas dentro de la superficie en la cual se distribuya una especie o población en riesgo al momento de ser listada, en las cuales se desarrollen procesos biológicos esenciales para su conservación.”*

b) *“Áreas específicas que debido a los procesos de deterioro han disminuido drásticamente su superficie, pero que aún albergan una significativa concentración de biodiversidad.”*

c) *“Áreas específicas en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, si siguen actuando los factores que lo han llevado a reducir su superficie histórica.”*

“Artículo 64.- La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo y conservación.”

“La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento.”

“En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.”

6. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Dentro de la política forestal y las normas y medidas que se observarán en la regulación y fomento de las actividades forestales, éstas deberán sujetarse a los principios, criterios y disposiciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que resulten aplicables y tendrán como propósitos:

- Conservar, proteger y restaurar los recursos forestales y la biodiversidad de sus ecosistemas.
- Proteger las cuencas y cauces de los ríos y los sistemas de drenaje natural, así como prevenir y controlar la erosión de los suelos y procurar su restauración.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

- Lograr un manejo sustentable de los recursos forestales, que contribuya al desarrollo socioeconómico de los ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás propietarios o poseedores de dichos recursos, con pleno respeto a la integridad funcional y a las capacidades de carga de los ecosistemas de que forman parte los recursos forestales.
- Crear las condiciones para la capitalización y modernización de la actividad forestal y la generación de empleos en el sector, en beneficio de los ejidos, las comunidades, los pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás personas físicas y morales que sean propietarios o legítimos poseedores de recursos forestales.
- Fomentar las forestaciones con fines de conservación, restauración y comercialización.
- Impulsar el desarrollo de la infraestructura forestal, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales.
- Promover la cultura forestal, a través de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.
- Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.
- Incrementar la participación corresponsable de la sociedad en la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Integrar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales del país.
- Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen.
- Promover el desarrollo tecnológico y la investigación en materia forestal, así como el establecimiento de programas de generación y transferencia de tecnología en la materia.

La aplicación de esta ley corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente PROFEPA, así como la inspección y vigilancia forestales. El objeto de la presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo y producción de los recursos forestales del país, a fin de propiciar el desarrollo sustentable.

La Secretaría, considerando el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, formulará y organizará el Inventario Forestal Nacional, indicando la superficie de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal con que cuenta el país, con el propósito de integrar su información estadística y elaborar su cartografía, con tendencias y proyecciones que permitan clasificar y delimitar las zonas de conservación, protección, restauración y producción forestal, en relación con las cuencas hidrográficas, las unidades geomorfológicas y las áreas naturales protegidas, la dinámica de cambio de la vegetación forestal del país, que permita conocer y evaluar las tasas de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

deforestación y sus causas principales y la cuantificación de los recursos forestales en coordinación con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

En cuanto a la forestación y reforestación que se realice con propósitos de conservación y restauración, estas prácticas se sujetarán a lo dispuesto en el Reglamento de esta ley, las Normas Oficiales Mexicanas que emitan la Secretaría o las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de impacto ambiental.

La Secretaría, en coordinación con las demás dependencias de la Administración Pública Federal competentes, procurará que los aprovechamientos de recursos forestales se realicen, garantizando los derechos que la ley reconozca a las comunidades indígenas.

Las modificaciones a los Programas de Manejo o su cancelación deberán ser autorizadas por la Secretaría, que en su caso determinará las restricciones aplicables en los términos y dentro de los plazos establecidos para el procedimiento que corresponda, las que sólo podrán estar encaminadas a prevenir, mitigar o compensar los efectos negativos sobre los ecosistemas, sujetándose a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

El derecho a la información en materia forestal se regirá por las disposiciones contenidas en el capítulo II del Título Quinto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo aplicable al respecto, la Secretaría o los interesados podrán solicitar a los Consejos Regionales opiniones y observaciones respecto de las solicitudes de autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables o de forestación, previamente a que sean resueltas.

Se podrá autorizar el Cambio de Utilización de los Terrenos Forestales con base en los estudios técnicos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Se establece en la presente Ley que los programas de manejo deberán ser elaborados, dirigidos en su ejecución técnica, y evaluados por personas físicas o morales que satisfagan los requisitos que señale el reglamento. Quienes se encarguen de dirigir la ejecución técnica del programa de manejo serán responsables, junto con los titulares de autorizaciones, de asegurar que dichos instrumentos se cumplan en sus términos y se ajusten a las disposiciones legales aplicables.

La Secretaría dictará las Normas Oficiales Mexicanas para prevenir, controlar y combatir las plagas y enfermedades forestales. Las dependencias y entidades de la administración pública federal y, en su caso, las de los gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, en los términos de los acuerdos y convenios que se celebren, prestarán su colaboración para prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales.

Cuando se presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, la SEMARNAT formulará y ejecutará Programas de Restauración Ecológica con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ellos se desarrollaban.

Se otorga plena facultad al Ejecutivo Federal para poder decretar vedas forestales cuando éstas:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

- Constituyan modalidades para el aprovechamiento de los recursos forestales comprendidos en las declaratorias de áreas naturales protegidas.
- Formen parte de las acciones o condiciones establecidas para las áreas que se declaren como zonas de restauración ecológica, o
- Tengan como finalidad la conservación, repoblación, propagación, diseminación, aclimatación o refugio de especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- Para formular y organizar programas de desarrollo forestal relativos al manejo de recursos forestales, a la forestación y reforestación en zonas degradadas, la Secretaría promoverá la cooperación y participación de otras dependencias federales, de los gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, así como de los sectores social y privado, de los beneficiarios de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales y demás personas físicas y morales interesadas en el rescate.
- Realizar y apoyar las acciones ecológicas, el objeto de estos programas será:
- Restaurar y aumentar los recursos forestales y la biodiversidad en el territorio nacional; Y que contribuyan a disminuir la erosión y aumentar la recarga de acuíferos.
- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, a fin de detener los procesos de degradación y desertificación.

Las especificaciones para mitigar los impactos se establecerán en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Título Quinto, De las medidas de conservación forestal, Capítulo I, Del cambio de uso de suelo en los terrenos forestales;

“Art. 117. Que la Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada. “

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

De acuerdo con las condiciones y características particulares ambientales de la porción del terreno donde se pretende ejecutar el proyecto que nos ocupa, es más que evidente que esta no cuenta con vegetación que pudiera ser considerada como forestal, lo anterior se fundamenta en el hecho de que la fracción del predio donde se establecerán los condominios está integrada por vegetación perturbada como es el caso de herbáceas, rastreras y arbustos de rápido crecimiento conocidas como especies colonizadoras y oportunistas. De acuerdo a sus características fenológicas, es decir, tallos delgados que no alcanzan los 8 cm a la altura del pecho, baja altura y sobre todo el ser especies típicas de áreas perturbadas y algunas consideradas como exóticas como es el caso del huaxim (*Leucoena leucocephala*), el chichibe (*Sida acuta*), el pasto o zacate (*Sporobulus sp.*), el capulincillo (*Trema micrantra*), la higuierilla (*Ricinus comunis*), el framboyán (*Delonix regia*), el almendro (*Terminalia cattapa*), el pino de mar (*Casuarina equisetifolia*), entre otras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

En virtud de lo anterior, se considera que para el presente caso, no se requiere de la realización de un estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez que no existe vegetación forestal. Aunado a ello debemos recordar que la fracción del predio donde existe vegetación de manglar no será utilizada para llevar a cabo obras o actividades propias del proyecto de nuestro interés, siendo mantenida como zona de conservación, por lo que tampoco es necesario realizar estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo.

Cabe mencionar que lo dicho en los párrafos que preceden se deja a consideración de la SEMARNAT, para que en su momento, y durante la visita técnica de reconocimiento del sitio que personal adscrito a dicha Secretaría realizará como parte de proceso de evaluación en materia de impacto ambiental, y con base en su criterio técnico, determinen si es aplicativo o no, realizar un estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo para el proyecto que nos ocupa y que señale tal consideración en la resolución en materia de impacto ambiental que para el presente caso sea emitida.

7. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 20 de julio de 2005.

El Ordenamiento parte de criterios de regulación ecológica especificados como aquellos lineamientos obligatorios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental, se asignaron teniendo siempre presente que la prioridad es el aprovechamiento sustentable, es decir, la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; y que el fin del ordenamiento ecológico es lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Para el área donde se localiza el Lote 48-03 donde se pretende llevar a cabo el proyecto de nuestro interés, el Programa de Ordenamiento Ecológico aplicable corresponde al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 20 de julio del 2005. De acuerdo con este instrumento de política ambiental, el Lote 48-03, se encuentra incluido dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 06** denominada “**Zona Urbana de la Ciudad de Cancún**”, de acuerdo con esta unidad de gestión ambiental, el uso del suelo está marcado con una Política Ambiental enfocada al **Aprovechamiento urbanístico**; en dicha UGA se expresa de manera general la vocación de uso del suelo predominante, condicionado, compatible e incompatible. También se presenta su política y los criterios de aplicación general y particular que deberán observarse para la realización de proyectos y actividades en ella.

El uso de suelo predominante para esta Unidad de Gestión Ambiental es el Urbano, por lo cual el proyecto que nos ocupa es completamente **compatible** con el uso de suelo establecido, por lo que su realización es viable desde el punto de vista jurídico - ambiental, debiendo solventar las demás disposiciones en materia de impacto ambiental aplicables al caso.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

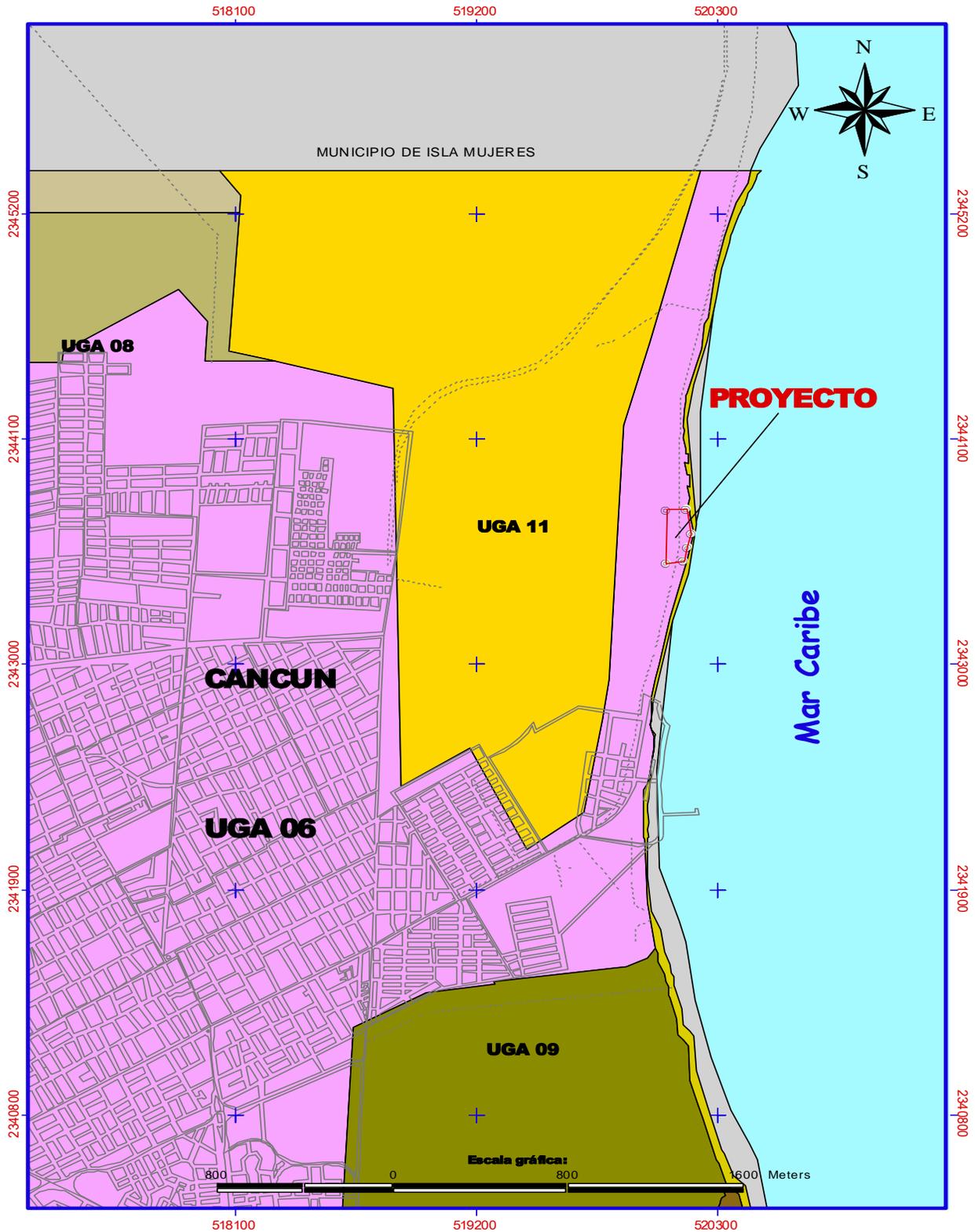


Figura 10. Ubicación del predio dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico.

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

A continuación se presenta la descripción general de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 06** denominada “**Zona Urbana de la Ciudad de Cancún**”, en dicha descripción se detalla su política ambiental, usos de suelo predominante, compatible, condicionado e incompatible, así como sus criterios de aplicación particular.

Tabla 9. Ordenamiento ecológico territorial del municipio Benito Juárez.

UGA	Política	Vocación De Uso De Suelo			Incompatible	Criterios Ambientales
		Predominante	Compatible	Condicionado		
06	Aprovechamiento urbano	Urbano	Comercial, Equipamiento.	Turístico, golf, industrial, UMA'S, centro recreativo, funerario, horticultura, embarcaderos muelles, marinas	Forestal, Minería, Agropecuario, Agroforestal, Acuacultura, Meliponicultura, Actividades acuáticas y subacuáticas, Ecoturismo, Suburbano, Área natural.	AA 5, 6, 10 AH 5,6,7, 12,13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 CO,1,5,6,7, 9, 10, 13, 15 DT 1, 12, 13, 18, 21 EQ 5,6,7, 9, 17,18 FF1,2,4,5,9,10 IN 1, 2, 3, 4 ME 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 36

Criterios de Regulación Ecológica

Los criterios de regulación ecológica, entendidos como aquellos lineamientos obligatorios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental, se asignaron teniendo siempre presente que la prioridad es el aprovechamiento sustentable, es decir, la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; y que el fin del ordenamiento ecológico es lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez han sido organizados en dos grupos:

- ✚ Los Criterios Ecológicos de aplicación general, que son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.
- ✚ Los Criterios Ecológicos de aplicación específica, que son los criterios asignados a una unidad de gestión ambiental determinada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Criterios Ecológicos de Aplicación General

A continuación se realiza un análisis de los criterios de aplicación general aplicables para esta Unidad de Gestión Ambiental y se realiza su vinculación con respecto al proyecto que se plantea en el presente estudio.

Tabla 10.- Vinculación del proyecto con los criterios del POEL del municipio de Benito Juárez.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CG-01	<p>Como lo establece la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, en su artículo 132, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20 % de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30 % de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40 % de la superficie total del predio. 	<p>Se cumple. De acuerdo a los documentos donde se establece la legal propiedad del predio, se especifica que el Lote 48-03 cuenta con una superficie total de 21,839.191 m² (Plano 1), de la cual se necesitará afectar sólo el 25.70 % para la construcción y establecimiento del proyecto, ocupando una superficie 5,612.31 m², y que corresponde a la zona del predio donde prevalece vegetación perturbada de tipo herbácea y arbustiva. El 74.30 % restante del predio o sea, 16,226.881 m² quedarán como área de conservación, por lo que en dicha superficie no se realizarán actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar.</p>
CG-02	<p>La superficie que se permite desmontar es el área de aprovechamiento máxima permitida para el desplante del proyecto, incluyendo la totalidad de las obras consideradas, las vialidades e infraestructura, el equipamiento y las áreas verdes.</p>	<p>Se cumple. No se desmontarán áreas adicionales a la que sean autorizadas por las instancias correspondientes.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CG-03	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima permitida de desmonte que se indica para la política ambiental de la unidad de gestión ambiental, ubicándose el desplante del proyecto en el área con vegetación más afectada. En la superficie restante del predio que queda fuera del porcentaje de desmonte establecido para la unidad de gestión ambiental, debe ejecutarse un programa de reforestación con especies nativas.	Se cumple. El proyecto pretende desarrollarse exclusivamente sobre las áreas más afectadas del predio, respetando y conservando las áreas con mejores condiciones naturales. Se realizarán actividades tendientes al mejoramiento ambiental de las áreas de conservación.
CG-04	Para la zonificación y diseño del proyecto, deberán plantearse como primera opción de ocupación los potreros, bancos de materiales para la construcción abandonados, las áreas desmontadas o con vegetación secundaria.	Se cumple. El proyecto pretende desarrollarse exclusivamente sobre las áreas más afectadas del predio, respetando y conservando las áreas con mejores condiciones naturales.
CG-05	Deberá obtenerse el cambio de uso del suelo en terreno forestal, cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales, de acuerdo con el Inventario Nacional Forestal y de Suelos.	Dadas las condiciones naturales de las áreas que se pretenden utilizar para llevar a cabo el proyecto, se considera que no es necesario obtener el cambio de uso del predio, toda vez que la vegetación que será afectada no se considera como forestal.
CG-06	El promovente de un proyecto cumplirá con los estudios ecológicos especiales, que a juicio de la Autoridad evaluadora, se necesiten para identificar y valorar los impactos que podría generar el proyecto sobre los recursos naturales y/o de las poblaciones o comunidades de flora y/o fauna de las especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, durante la ejecución y operación del proyecto, a fin de determinar las medidas de prevención, control y/o mitigación que se requieren introducir al proyecto y que permitan a la Autoridad dictaminar su viabilidad. Los términos de referencia para los estudios ecológicos especiales serán especificados por la autoridad ambiental competente.	Se cumple. En caso que la SEMARNAT, considere necesaria la realización de diseñar y ejecutar algún programa especial, esta promovente se encuentra en plena disposición de efectuarlo.
CG-07	Para el aprovechamiento de predios en los que se encuentren vestigios arqueológicos deberá contarse con autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	No aplica. En el predio no existen vestigios arqueológicos.
CG-08	Se consideran como equivalentes: a) Un cuarto de motel a 1.0 cuarto de hotel. b) Una <i>junior suite</i> a 1.5 cuartos de hotel.	Se cumple. El proyecto cumple con las densidades establecidas en los instrumentos de política

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	<p>c) Un departamento, estudio o llave hotelera, un <i>camper</i> sencillo, un cuarto de clínica, una cabaña rústica o una <i>suite</i> a 2.0 cuartos de hotel.</p> <p>d) Una vivienda residencial o residencia turística a 2.5 cuartos de hotel.</p> <p>Se define como cuarto hotelero tipo al espacio de alojamiento destinado a la operación de renta por noche, cuyos espacios permiten brindar al huésped servicios sanitarios, área dormitorio para dos personas, guarda de equipaje y área de estar. No incluye locales para preparación o almacenamiento de alimentos y bebidas. La cuantificación del total de cuartos turísticos incluye las habitaciones necesarias del personal de servicio, sin que esto incremente su número total.</p>	urbana, ecológica y de ordenamiento territorial.
CG-09	El material pétreo, sascab, calizo, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	<p>Se cumple.</p> <p>Los materiales de esta naturaleza que se requieran en todas y cada una de las etapas del proyecto serán adquiridos en casas comerciales debidamente establecidas y que cuente con los permisos necesarios para estos fines.</p>
CG-10	Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas <i>Casuarina</i> spp., <i>Schinus terebenthifolius</i> y <i>Eichornia crassipes</i> , o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas <i>Terminalia catappa</i> , <i>Delonix regia</i> y <i>Ficus benjamina</i> . El manejo y disposición final del material vegetal deberá ser autorizado y supervisado por la Dirección General de Ecología Municipal.	<p>Se cumple.</p> <p>En el predio fueron identificado ejemplares de especies exóticas como es el caso del almendro, el framboyán y la casuarina, estos se ubican dentro de la zona de aprovechamiento del proyecto, en virtud de ello serán eliminados y dispuestos conforme lo señale la Dirección General de Ecología Municipal.</p>
CG-11	En la construcción de todo proyecto y en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno deberá realizarse un Programa de Colecta Selectiva de Flora y de Material de Propagación dentro del predio, este Programa deberá incluir la información señalada en el anexo <i>Consideraciones para la realización de Colecta Selectiva de Flora y de Material de Propagación</i> .	<p>Se cumple.</p> <p>Como parte del proyecto, se considera realizar acciones de rescate, reubicación y siembra de aquellos ejemplares susceptibles de rescate, es decir aquellos que aporten beneficios ecológicos al ecosistema local, exceptuando de estas acciones a las especies oportunistas y exóticas.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CG-12	Las actividades recreativas que se desarrollen en zonas de anidación y reproducción de la fauna silvestre con estatus de protección señalada en la normatividad federal aplicable, requieren de un programa cuyo objetivo sea el de preservar los sitios de anidación y reproducción.	No aplica. El predio no representa una zona de anidación y reproducción de especies protegidas.
CG-13	Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá de ejecutar un Programa de Colecta Selectiva de Fauna, poniendo especial atención a la de lento desplazamiento, según se establece en el anexo <i>Consideraciones para la Colecta Selectiva de Fauna</i> .	Se cumple. Como parte del proyecto, se considera realizar acciones de rescate y reubicación de ejemplares de fauna silvestre, poniendo énfasis en aquellos de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es la iguana rayada (<i>Ctenosaura similis</i>).
CG-14	El chapeo y desmonte del predio deberá realizarse de acuerdo a lo indicado en el anexo <i>Consideraciones para la realización de chapeo y desmonte</i> .	Se cumple. El chapeo y limpieza de las áreas de aprovechamiento del predio se efectuarán tomando en cuenta lo establecido en dicho anexo, así como a lo señalado por la Dirección General de Ecología Municipal del H. Ayuntamiento de Benito Juárez.
CG-15	En las unidades de gestión ambiental urbanas o suburbanas, al concluir la etapa de construcción del proyecto debe ejecutarse un programa de arborización y jardinado que se apegue a lo señalado en el anexo <i>Programa de arborización y jardinado</i> .	Se cumple. Como parte de las medidas de mitigación ambiental se establecerá un programa de reforestación y restauración de las áreas verdes del proyecto, en especial de las áreas de manglar, donde fueron detectadas dos brechas construidas de manera clandestina por personas ajenas al predio.
CG-16	El derribo del estrato arbóreo deberá ser direccionado para evitar daños a la vegetación que se conservará en pie.	Se cumple. La limpieza del predio se realizará tomando en cuenta lo señalado en este criterio ecológico. Sin embargo se reitera que no existen árboles de altura considerable, por lo que el riesgo de afectar a la vegetación conservada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		durante su retiro, es mínima.
CG-17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, áreas naturales, de reforestación, de arborización, Zona Federal Marítimo Terrestre, cuerpos de agua y áreas marinas.	Se cumple. Los materiales que se generen serán depositados sobre las propias áreas de desplante del proyecto y posteriormente retirados al sitio que la autoridad asigne.
CG-18	La introducción y manejo de palma de coco debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.	No aplica. No se considera el uso de esta especie para fines de reforestación o enriquecimiento de las áreas verdes, se utilizarán especies nativas del sitio.
CG-19	En hoteles, campos de golf y clubes deportivos, los desechos orgánicos deberán emplearse en la generación de composta para fertilizar sus áreas verdes, en un área acondicionada para tal efecto dentro del predio.	No aplica. El proyecto no encuadra dentro del giro de estas actividades.
CG-20	Sólo podrá removerse suelo en el área de desmonte autorizada.	Se cumple. El proyecto se ejecutará única y exclusivamente en el área que se solicita en el presente estudio de impacto ambiental.
CG-21	Los proyectos deberán incluir acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático.	Se cumple. En la etapa de operación se colocarán señales exhortando a los inquilinos a cuidar y ahorrar el agua. También se tendrá en todas y cada una de las etapas del proyecto un buen manejo de residuos para prevenir la contaminación del manto freático.
CG-22	Se debe promover la instrumentación de proyectos productivos alternativos a través de la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA's) y/o sistemas agroforestales.	No aplica. El proyecto no consiste en una UMA o similar.
CG-23	Los caminos sobre humedales deberán adecuarse con alcantarillas, puentes u otras obras que restablezcan y garanticen los flujos hidrodinámicos.	No aplica. No se pretende construir camino u obra alguna sobre humedales o zonas de manglar.
CG-24	Se permite la utilización de los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales para la	No aplica. No se pretende utilizar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	restauración de suelos y fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización.	ninguno de estos elementos en el proyecto.
CG-25	Deberá favorecerse la captación de agua de lluvia como fuente alterna de agua para riego y actividades agropecuarias, lavado de instalaciones, suministro sanitario u otros potenciales.	Se cumple. Las aguas pluviales serán canalizadas mediante un sistema de drenaje separado del sanitario, hacia las áreas verdes del proyecto.
CG-26	Los proyectos que pretendan establecerse fuera de los centros de población, que impliquen la afectación o alteración de poblaciones de especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, deberán incluir en la fase operativa el monitoreo de dichas poblaciones a fin de garantizar la permanencia de las mismas y de las condiciones que hacen posible su presencia.	No aplica. El proyecto se ubica dentro de un centro de población establecido.
CG-27	Las áreas jardinadas en zonas urbanas, suburbanas, turísticas, recreativas, residenciales e industriales deberán incluir especies nativas. No podrán utilizarse especies consideradas como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana. Ver anexo <i>Programa de arborización y jardinado</i> .	Se cumple. En la reforestación y enriquecimiento de las áreas verdes se pretende el uso exclusivo de especies silvestres nativas.
CG-28	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: <ul style="list-style-type: none"> a) La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, b) La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua, c) El proyecto incluya por lo menos el tratamiento secundario de las aguas residuales previamente a su inyección al subsuelo y/o cuerpos de agua, d) Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural, e) Se solicite y se obtenga la autorización de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 	No aplica. En la reforestación y enriquecimiento de las áreas verdes se pretende el uso exclusivo de especies silvestres nativas.
CG-29	En zonas de litoral el uso, goce y disfrute de las playas de arribo de tortugas, durante el periodo de anidación de tortugas, deberá apegarse al programa municipal para la protección a la tortuga marina.	No aplica. No se pretende el uso y goce de zonas de playas, el propio predio no cuenta con zona de playa.
CG-30	No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables al suelo, cuerpos de agua y/o mar.	Se cumple. Se vigilará de manera estricta que ninguna sustancia de este tipo sea vertida directamente al suelo y cuerpos de agua. Para

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		ellos se establecerán acciones de manejo, control y disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos en todas y cada una de las etapas del proyecto.
CG-31	La disposición final de residuos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Se cumple. Los residuos generados en todas y cada una de las etapas del proyecto se dispondrán conforme lo señale la autoridad respectiva. Los sólidos urbanos en el relleno sanitario; las aguas residuales, en una planta de tratamiento; los de manejo especial, con una empresa especializada; y, los escombros, donde indique la autoridad municipal.
CG-32	Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de calidad de aguas.	No aplica. Las aguas residuales en la etapa de construcción se confinarán en sanitarios portátiles y de ahí a una planta de tratamiento; en la etapa operativa, serán canalizadas al drenaje sanitario municipal.
CG-33	Durante las diferentes etapas del proyecto deberán contar con un programa integral de manejo ambiental (minimización, separación, recolección y disposición final) de desechos sólidos y líquidos, que incluya medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos.	Se cumple. En todas y cada una de las etapas del proyecto, se establecerán acciones de manejo, control y disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos.
CG-34	Todas las obras y proyectos deberán considerar áreas específicas para el almacenamiento de residuos.	Se cumple. Los residuos que se generen en la etapa constructiva se almacenarán en caso necesario, sobre la misma zona de desplante del proyecto, nunca sobre las áreas de conservación.
CG-35	No se permite el uso del fuego para la disposición final de residuos sólidos municipales.	Se cumple. En ninguna etapa o actividad del proyecto se recurrirá al uso de fuego para eliminar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		los residuos, estos serán dispuestos conforme lo establezca la autoridad correspondiente.
CG-36	No se permite el uso del fuego en las actividades de chapeo y desmonte.	Se cumple. En ningún caso se empelará fuego para la limpieza del predio.
CG-37	En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos y estrictamente los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Se cumple. En caso necesario se aplicarán única y exclusivamente como tratamiento, los productos autorizados por la CICLOPAFEST.
CG-38	El uso de agroquímicos y la disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	No aplica. No se prevé el uso de productos agroquímicos en ninguna etapa del proyecto, dada la naturaleza de la obra que nos ocupa, se considera innecesario el uso de este tipo de productos.
CG-39	En todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	No aplica. No se prevé el uso de productos agroquímicos en ninguna etapa del proyecto, dada la naturaleza de la obra que nos ocupa, se considera innecesario el uso de este tipo de productos.
CG-40	Los proyectos que en su fase operativa involucren el uso de agroquímicos deberán incluir un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	No aplica. No se prevé el uso de productos agroquímicos en ninguna etapa del proyecto, dada la naturaleza de la obra que nos ocupa, se considera innecesario el uso de este tipo de productos.
CG-41	Los proyectos que generen aguas residuales (negras, azules, grises, jabonosas), deberán disponerlas a través del sistema de drenaje municipal o bien a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.	Se cumple. Las aguas residuales que se generen en la etapa operativa del proyecto, serán dispuestas en el drenaje sanitario municipal.
CG-42	El drenaje de aguas residuales debe ser canalizado a sistemas de tratamiento que garanticen la no contaminación del suelo y subsuelo. No debe canalizarse a pozos de absorción de agua	Se cumple. Las aguas residuales que se generen en la etapa

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	pluvial. La disposición final del efluente deberá cumplir con la normatividad vigente.	operativa del proyecto, serán dispuestas en el drenaje sanitario municipal, con ello se garantiza que no existirá contaminación del suelo y subsuelo por este tipo de residuos.
CG-43	En la planeación de zonas o proyectos turísticos en predios colindantes con unidades de gestión ambiental con Política de protección, deberá contemplarse un área de amortiguamiento de al menos 20 metros a lo largo de la colindancia, dentro de la unidad de gestión ambiental que recibe el proyecto turístico.	No aplica. El predio del proyecto no colinda con Unidad de Gestión Ambiental cuya política sea la Protección.
CG-44	En zonas con uso de suelo urbano que colinden con algún área natural protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento de 30 metros entre ambas a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento. En dichas zonas de amortiguamiento no podrán establecerse viviendas.	No aplica. El predio del proyecto no colinda con algún área natural protegida.
CG-45	Los proyectos que pretendan establecerse en predios colindantes a las carreteras federales deberán dejar un área de amortiguamiento vegetal de al menos 20 metros de ancho a lo largo de las colindancias con dicha vía.	No aplica. El predio no colinda con carretera clasificada como federal, pasa frente al predio el camino a Punta Sam también conocida como prolongación de la Avenida López Portillo, considerada una vialidad municipal.
CG-46	La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá ser diseñada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado y autorizada por esta dependencia.	No aplica. No se considera la construcción de obras e infraestructura de drenaje pluvial considerables toda vez que el proyecto no consiste en una obra de gran envergadura. Solamente se colocarán tubería de PVC para canalizar las aguas pluviales hacia las áreas verdes del proyecto. Estas tuberías serán independientes del drenaje sanitario.
CG-47	La canalización del drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	No aplica. Las aguas pluviales serán canalizadas por medio de tubería de PVC, hacia las áreas verdes del proyecto. Estas aguas estarán libres de grasas y otros

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		contaminantes, ya que estos tubos serán independientes del drenaje sanitario y de los demás servicios de los condominios que involucren la generación de aguas residuales.
CG-48	En cualquier obra deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	Se cumple. Ambos sistemas de drenaje, pluvial y sanitario, serán completamente independientes uno de otro.
CG-49	Los campamentos de construcción deben sujetarse al Reglamento de Construcción del Municipio de Benito Juárez	No aplica. No se establecerán campamentos de obra en el predio, los trabajadores serán locales y todos los días pernoctarán en sus casas.
CG-50	Los campamentos de construcción deberán ubicarse sobre los sitios de desplante del proyecto, nunca sobre humedales, zona federal, áreas de donación, áreas naturales, áreas de reforestación o áreas de arborización.	No aplica. No se establecerán campamentos de obra en el predio, los trabajadores serán locales y todos los días pernoctarán en sus casas.
CG-51	No se permite el establecimiento en el territorio municipal de las siguientes ramas industriales: Refinación de petróleo, Industria básica del hierro y del acero, Petroquímica básica, Fabricación de productos químicos, Fabricación de sustancias químicas básicas, Manufactura de celulosa, papel y sus productos, Fabricación de productos metálicos (acabados metálicos), Industria farmacéutica, Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas, Industria del coque; debido a que involucran el manejo de grandes volúmenes de sustancias peligrosas.	No aplica. El proyecto no consiste ni tiene relación con alguna de estas actividades.
CG-52	Sólo se permite la infraestructura y el equipamiento privado asociado a los usos permisibles.	Se cumple. El proyecto se ajusta a lo señalado en los instrumentos de política urbana, ecológica y de ordenamiento territorial por lo que no contraviene lo señalado en el presente criterio.
CG-53	El equipamiento no se permite en las áreas sujetas a política de protección.	No aplica. El proyecto no se ubica en una zona sujeta a política de protección, se ubica en una zona con política de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO																																																												
		aprovechamiento urbano.																																																												
CG-54	El establecimiento de nuevos asentamientos humanos se deberá sujetar a un programa de desarrollo urbano aprobado conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.	Se cumple. El proyecto se ubica en una zona regulada por un programa de desarrollo urbano y además se ajusta a los parámetros urbanos señalados por dicho instrumento de política urbana.																																																												
CG-55	Para optimizar el uso del suelo en la zona urbana se aumentará el coeficiente de utilización del suelo y se disminuirá proporcionalmente el coeficiente de ocupación del suelo. No se densificarán las áreas urbanas a costa de la ocupación de áreas naturales y/o de áreas verdes arborizadas.	No aplica. El proyecto se ubica en una zona regulada por un programa de desarrollo urbano y además se ajusta a los parámetros urbanos señalados por dicho instrumento de política urbana.																																																												
CG-56	El derecho de vía de los tendidos de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	No aplica. En el predio del proyecto no existen líneas de alta tensión y por ende tampoco derecho de vía de las mismas.																																																												
CG-57	La densidad autorizable en las unidades de gestión ambiental dentro de los centros de población será la que establezca el Programa Parcial o el Programa de Desarrollo Urbano vigente en el centro de población.	Se cumple. El proyecto se ubica en una zona regulada por un programa de desarrollo urbano y además se ajusta a los parámetros urbanos señalados por dicho instrumento de política urbana.																																																												
CG-58	Los lineamientos de ocupación para predios de una hectárea o menos de una hectárea, fuera de los centros de población, los parámetros urbanos para los usos del suelo previstos en este ordenamiento se indican en el siguiente cuadro:	No aplica. El proyecto se ubica dentro de un centro de población ya establecido, por lo cual el presente criterio no es aplicativo.																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">LOTE</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">USO DEL SUELO</th> <th rowspan="2">DESTINO DEL SUELO</th> <th rowspan="2">SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE (metros cuadrados)</th> <th rowspan="2">FRENTE MÍNIMO DE LOTE (m)</th> <th rowspan="2">ESPACIO LIBRE MÍNIMO</th> <th rowspan="2">ÁREA NATURAL MÍNIMA</th> <th rowspan="2">COS</th> <th rowspan="2">CUS</th> <th colspan="2">ALTURA MÁXIMA</th> </tr> <tr> <th>Metros</th> <th>Niveles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Suburbano</td> <td>Tipo Residencial</td> <td>800</td> <td>20</td> <td>60%</td> <td>30%</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> <td>12</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Tipo Explotación Agropecuaria</td> <td>1,500</td> <td>25</td> <td>90%</td> <td>15%</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>7</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Turístico</td> <td>Hotelero</td> <td>1,000</td> <td>25</td> <td>40%</td> <td>20%</td> <td>0.6</td> <td>1</td> <td>14</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Mixto Hotelero-Habitacional</td> <td>300</td> <td>12</td> <td>30%</td> <td>10%</td> <td>0.7</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	LOTE										USO DEL SUELO	DESTINO DEL SUELO	SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE (metros cuadrados)	FRENTE MÍNIMO DE LOTE (m)	ESPACIO LIBRE MÍNIMO	ÁREA NATURAL MÍNIMA	COS	CUS	ALTURA MÁXIMA		Metros	Niveles	Suburbano	Tipo Residencial	800	20	60%	30%	0.4	0.8	12	3	Tipo Explotación Agropecuaria	1,500	25	90%	15%	0.1	0.1	7	2	Turístico	Hotelero	1,000	25	40%	20%	0.6	1	14	4	Mixto Hotelero-Habitacional	300	12	30%	10%	0.7	1	11	3	
LOTE																																																														
USO DEL SUELO	DESTINO DEL SUELO	SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE (metros cuadrados)	FRENTE MÍNIMO DE LOTE (m)	ESPACIO LIBRE MÍNIMO	ÁREA NATURAL MÍNIMA	COS	CUS	ALTURA MÁXIMA																																																						
								Metros	Niveles																																																					
Suburbano	Tipo Residencial	800	20	60%	30%	0.4	0.8	12	3																																																					
	Tipo Explotación Agropecuaria	1,500	25	90%	15%	0.1	0.1	7	2																																																					
Turístico	Hotelero	1,000	25	40%	20%	0.6	1	14	4																																																					
	Mixto Hotelero-Habitacional	300	12	30%	10%	0.7	1	11	3																																																					

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL										VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		Hotelero de Densidad Mínima	1,000	20	65%	30 %	0.35	0.7	7	2	

Criterios Ecológicos de Aplicación Particular

A continuación se realiza un análisis de los criterios de aplicación particular aplicables para esta Unidad de Gestión Ambiental y se realiza su vinculación con respecto al proyecto que se plantea en el presente estudio.

Tabla 11. Criterios aplicables por tipo de actividad: UGA 06.

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y ACUÍCOLAS		
AA-05	Se permite la instalación de viveros para la producción y comercialización de plantas de ornato. La producción y comercialización de plantas nativas y de aquellas especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 deberá hacerse bajo el esquema de Unidad de Manejo Ambiental.	NO APLICA; el proyecto se trata de la construcción de condominios de tipo habitacional, no se pretende establecer viveros no realizar la producción o comercialización de especies de ornato y nativas.
AA-06	No se permite la producción o comercialización de plantas consideradas como invasoras por la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana.	NO APLICA; el proyecto se trata de la construcción de condominios de tipo habitacional, no se pretende realizar la producción o comercialización de especies de ornato y nativas.
AA-10	No se permite la ganadería de traspatio.	NO APLICA; el proyecto se trata de la construcción de condominios de tipo habitacional, no se realizará actividad ganadera en el sitio.
ASENTAMIENTOS HUMANOS		
AH-05	Se permiten los fraccionamientos turísticos hoteleros. Los lotes deberán tener como mínimo 25 metros de frente y 1,000 metros cuadrados de superficie, en los términos y condicionantes establecidos en la Ley de Fraccionamientos de la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo.	SE CUMPLE: El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto cumple estos criterios ya que tiene de frente 258.393 metros y una superficie total de 21,839.191 metros cuadrados.
AH-06	Se permiten los fraccionamientos turísticos de tipo mixto hotelero habitacional en los términos y condicionantes establecidos en la Ley de Fraccionamientos del Estado de	SE CUMPLE: El proyecto se ajusta a lo señalado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, a lo dispuesto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	Quintana Roo.	en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Cancún y a lo señalado en la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo.
AH-07	En los programas de desarrollo urbano de centros de población, así como en los programas parciales de desarrollo urbano, se deberá cumplir con el indicador internacional recomendado de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante.	SE CUMPLE: Se en el diseño del proyecto se considera la conservación como áreas verdes del 74.30 % de la superficie total del predio.
AH-12	Las reservas territoriales para crecimiento urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto no se incorporen al desarrollo a través de un programa parcial de desarrollo urbano, en apego a las disposiciones jurídicas aplicables.	SE CUMPLE: El proyecto no contraviene lo señalado en el criterio debido a que el área de proyecto se encuentra dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Cancún.
AH-13	El aprovechamiento de los predios comprendidos en las unidades de gestión ambiental con uso urbano, estará regulado por la zonificación del uso y destino del suelo, los parámetros urbanos y las densidades de población establecidas en los programas de desarrollo urbano, así como a los criterios de regulación ecológica aplicables del presente instrumento. Cualquier modificación a los parámetros urbanos referidos deberá apegarse a las disposiciones jurídicas correspondientes.	SE CUMPLE: El proyecto cumple los parámetros y criterios establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Cancún y lo señalado en la presente unidad de gestión ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez con uso de suelo predominante para desarrollo urbano.
AH-16	Los programas de desarrollo urbano no deben permitir el establecimiento de industrias o talleres de servicios, ni actividades de comercio o de servicios de cualquier tipo, en las zonas con uso de suelo habitacional.	NO APLICA; El proyecto sólo consiste en la construcción de condominios.
AH-17	Los talleres de servicios dentro de las zonas urbanas o turísticas dentro de los centros de población deberán contar con zonas de amortiguamiento delimitadas por barreras naturales o artificiales, que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	NO APLICA; El proyecto no se trata de un taller de servicio, se realizará la construcción de condominios de tipo habitacional, apegándose a lo descrito en los rubros anteriores.
AH-18	Sólo se permiten los asentamientos humanos y/o los desarrollos turísticos cuando el proyecto incluya la construcción,	SE CUMPLE: El proyecto contará con suministro de agua potable y drenaje para la disposición final de las aguas

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	<p>por parte del promovente, y la operación por parte del usuario final, de las obras de infraestructura y equipamiento necesarias y suficientes para:</p> <p>a) Extracción, potabilización y distribución de agua potable a los lotes individuales, con la autorización de la Comisión Nacional del Agua y/o de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.</p> <p>b) Colecta, manejo y disposición temporal de residuos sólidos con la autorización del H. Ayuntamiento Benito Juárez.</p> <p>c) Colecta, tratamiento y disposición de aguas residuales con la autorización de la Comisión Nacional del Agua.</p>	<p>residuales, para ello se cuenta con la factibilidad por parte de CAPA; también existirá un adecuado manejo temporal de desperdicios y su disposición final de éstos en el relleno sanitario de la Ciudad de Cancún.</p>
AH-19	<p>En los proyectos habitacionales deberá considerarse un ancho de banqueta mínimo, que por lo menos incluya 60 centímetros de jardinera y un metro de ancho para el paso del peatón.</p>	<p>SE CUMPLE: Se aplicará el presente criterio, conservando el área disponible para la construcción futura de banqueta para el uso peatonal y la colocación de jardineras por parte del Ayuntamiento de Benito Juárez, cabe decir que el predio colinda con el derecho de vía de la carretera Puerto Juárez – Punta Sam, por lo que existe espacio suficiente para que se dé cabal cumplimiento a este criterio.</p>
AH-20	<p>En los proyectos comerciales los estacionamientos deberán contar con áreas verdes en forma de camellones continuos y deberán colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.</p>	<p>NO APLICA; No se realizarán zonas para la comercialización de ningún tipo de producto, el proyecto será exclusivamente para la construcción de condominios de tipo habitacional.</p>
AH-21	<p>Los proyectos que incluyan la conformación de camellones deberán mantener la vegetación arbórea en estos espacios y en caso de que este desprovista de vegetación arbórea se deberá arborizar siguiendo las recomendaciones del anexo Programa de Arborización y Jardinado.</p>	<p>NO APLICA; No se realizarán camellones dentro del área de proyecto, pero se incluirán áreas jardinadas que permitan el rescate y conservación de los individuos florísticos encontrados en el sitio.</p>
AH-22	<p>En las zonas urbanas, independientemente del proyecto de que se trate, se deberá garantizar en todo momento la permanencia de palmas a partir de 1 metro de altura, así como los árboles nativos mayores a 3 metros de altura y/o 25 centímetros de diámetro del tronco a 1.30 metros de altura que no interfieran con el desplante de las obras por ubicarse en zona proyectadas</p>	<p>SE CUMPLE: Dada a las condiciones ambientales que presenta la superficie donde se pretende establecer el proyecto, no se encuentran ejemplares de flora con las características establecidas en este criterio, sin embargo se cuidará de organizar un programa de rescate de plantas, para restablecer los individuos que presenten características importantes</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	como áreas verdes, estacionamientos, patios, banquetas o camellones. Previo al inicio de las actividades de desmonte se deberán marcar los troncos a fin que puedan ser identificados y se protegerán sus raíces para evitar que sean afectadas por la maquinaria durante los trabajos.	para su conservación. En el caso de las palmas, estas serán rescatadas y reubicadas a las áreas verdes.
CONSTRUCCIÓN		
CO-01	Dentro de la temporalidad autorizada para la edificación del proyecto se permitirá la instalación y operación de plantas de premezclados, dosificadoras, bloqueras o similares que se establezcan con la finalidad de abastecer específicamente el proyecto en construcción.	NO APLICA; no se incluirán maquinarias de este tipo.
CO-05	Las vías que se pretendan construir para acceder a la playa, deberán consistir en andadores elevados de madera perpendiculares a la línea de costa.	NO APLICA; no se pretende construir vía alguna con conexión al mar.
CO-06	En terrenos inundables la estructura de las vialidades debe construirse con materiales permeables que permitan el drenaje y flujos naturales del agua.	NO APLICA; no se construirá estructura alguna sobre terreno inundable.
CO-07	Durante la etapa de construcción de un muelle, así como en obras de canalización y dragado, debe colocarse malla geotextil u otra tecnología para contener la suspensión y dispersión de sedimentos y contaminantes.	NO APLICA; no se realizará un muelle ni estructura similar.
CO-09	No se permite la disposición de ningún desecho de construcción o de demolición, excepto como relleno para construcciones.	SE CUMPLE: Los desechos de construcción que se produzcan, se utilizarán como relleno para el desarrollo de los condominios, los materiales sobrantes serán retirados del sitio y dispuestos donde la autoridad lo indique.
CO-10	Se permitirá la construcción de estructuras rústicas como andadores, escaleras para acceso a cuerpos de agua, puentes elevados, terrazas y otras estructuras de madera cuando: a) Se utilice madera dura de la región cuya procedencia sea de una zona cuyo aprovechamiento forestal esté autorizado y vigente, b) Cuando en el tratamiento de la madera que quede sumergida en cuerpos naturales	NO APLICA; no se construirá ningún tipo de acceso a cuerpos de agua o zona inundable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	de agua no se utilice aceite quemado ni de otras sustancias tóxicas.	
CO-13	Los muelles sólo podrán construirse en aquéllas áreas en las que exista en forma natural la profundidad requerida por las embarcaciones que se pretende albergar.	NO APLICA; no se realizará la construcción de muelles u obras similares.
CO-15	En la construcción de los caminos, así como en los existentes, se deben incluir obras y/o mecanismos para garantizar el paso de fauna silvestre a través de los mismos, tales como señalamientos, reductores de velocidad, túneles, puentes u otros que cumplan con dicho fin.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
APROVECHAMIENTOS TURISTICOS		
DT-01	Sólo se permiten los desarrollos de campo de Golf cuando: a) La selección del tipo de pasto a utilizar sea de la variedad o variedades que tengan menor demanda de agua y que sean capaces de tolerar el riego con agua salobre y/o aguas tratadas, b) El suministro de agua para riego incluya aguas tratadas y la fuente complementaria esté autorizada por la Comisión Nacional del Agua, c) El sistema de riego incluya dispositivos de control que aseguren la optimización del uso del agua y de los agroquímicos que se utilicen, evitando la saturación del terreno y la contaminación del subsuelo y cuerpos naturales de agua, d) Los lagos artificiales se proyecten totalmente aislados del manto freático y se distribuyan en función de la demanda de agua de las distintas áreas del proyecto, e) La fuente de abasto de los lagos artificiales sean aguas tratadas, salobres y/o pluviales, f) Se prevea mantener o en su caso reforestar con especies nativas las zonas adyacentes a las pistas.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
DT-12	El uso del fuego en actividades recreativas, estará restringido a las áreas especialmente destinadas para ello y con las medidas de seguridad indicadas por la Dirección de Protección Civil Municipal.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
DT-13	El cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación en las áreas verdes y en las áreas naturales al interior de los predios, es obligación de los dueños del desarrollo y del responsable de las actividades que le sean autorizadas.	SE CUMPLE: Se dará cumplimiento al criterio descrito, la promovente se hará cargo de las áreas verdes que se desarrollen en el proyecto.
DT-18	Los desarrollos turísticos, centros recreativos y obras de equipamiento deberán incluir en sus áreas verdes la variedad o variedades de pastos que tengan menor demanda de agua y que sean capaces de tolerar el riego con agua salobre y/o aguas tratadas.	SE CUMPLE: Las áreas verdes del proyecto serán enriquecidas con especies silvestres nativas de la zona, especies adaptadas a las condiciones del área.
DT-21	En las zonas urbanas dentro de los centros de población sólo se permiten los usos turísticos en las zonas y con las densidades que al respecto establezca el Programa de Desarrollo Urbano vigente, en el cual la zona turística no podrá exceder el 10 % de la superficie regulada de dicho programa.	NO APLICA; el proyecto se encuentra de un área determinada para desarrollo urbano y se encuentra en vías de ser poblado. El cumplimiento de este criterio recae sobre la autoridad municipal misma que deberá ajustar el desarrollo urbano a lo señalado en el presente criterio.
EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA		
EQ-5	No se permite la ubicación de rellenos sanitarios ni de tiraderos a cielo abierto.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios. No es el giro del proyecto.
EQ-6	No se permite la infraestructura ni las obras de equipamiento para el manejo y disposición final de residuos.	SE CUMPLE: Se dará cumplimiento al criterio descrito. Los desechos que se produzcan al tiempo del desarrollo de la obra, tendrán una disposición final diferente al sitio donde son creadas.
EQ-7	En el establecimiento de las fosas sépticas autorizadas deberá favorecerse su ubicación en la parte frontal del predio para facilitar el desazolve de la misma y su conexión a la red municipal de drenaje sanitario, o bien dejar lista la preparación para dicha conexión.	SE CUMPLE: En las primeras etapas del proyecto se implementará la renta de sanitarios portátiles. En la etapa operativa el proyecto se conectará al drenaje municipal.
EQ-9	En desarrollos habitacionales de densidad media y baja, la instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión, así como la de comunicación debe ser subterránea, con la finalidad de evitar la contaminación visual, definida en el Artículo 4, fracción IX de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.	SE CUMPLE: Se dará cumplimiento al criterio descrito. Toda aquella instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión, así como la de comunicación, será subterránea.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
EQ-17	No se permite el almacenamiento de hidrocarburos para su expendio comercial, con excepción de las estaciones de servicio autorizadas por PEMEX y que cumplan con las disposiciones del Acuerdo para reglamentar la ubicación, construcción y funcionamiento de las Estaciones de Servicio de Almacenamiento y Venta de Gasolina y Diesel para vehículos automotores terrestres y acuáticos en el Municipio Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 11 de febrero de 2002.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
EQ-18	Se permite la infraestructura no comercial para el depósito, conducción y manejo de hidrocarburos, autorizada por las instancias competentes.	No aplica; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
FLORA Y FAUNA		
FF-01	En desarrollos habitacionales, turísticos, industriales, comerciales, agropecuarios, no se permite la comercialización de la madera, leña, turba o tierra vegetal producto de la superficie autorizada de desmonte. Sin embargo, se permite su utilización en las áreas verdes proyectadas o en obras públicas en coordinación con la autoridad municipal.	SE CUMPLE: No se comercializará con las especies encontradas en el sitio de proyecto. Las especies rescatadas serán utilizadas en las áreas verdes.
FF-02	Los proyectos que se pretendan establecer en predios cuya vegetación original sea el manglar, deberán incluir en las áreas de jardinería, reforestación y/o arborización ejemplares de especies de mangle, cuya presencia deberá ser, al menos, del 50 % de la totalidad de los ejemplares utilizados.	SE CUMPLE: Sólo se aprovechará una porción del predio equivalente al 25.70 % de la superficie, aquella colindante con la carretera Puerto Juárez – Punta Sam, área que no presenta vegetación de manglar. La porción restante del terreno 74.30%, donde se observó ejemplares de mangle, se mantendrá como zona de conservación y en ella se realizan actividades de mejoramiento ambiental que incluyen su reforestación y enriquecimiento, se vigilará que al menos el 50% de las especies que se introduzcan sean de especies de mangle.
FF-04	Los promoventes de desarrollos o actividades que se realicen en área de humedales o próximas a éstos, deberán	SE CUMPLE: Sólo se aprovechará una porción del predio equivalente al 25.70 % de la superficie, aquella colindante con la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	<p>coordinarse con la autoridad para la conservación de las especies asociadas, particularmente las de los cangrejos <i>Cardisoma guanumi</i> y <i>Geocarcinus lateralis</i>, y las de cocodrilos <i>Crocodylus moreletii</i> y <i>Crocodylus acutus</i>.</p>	<p>carretera Puerto Juárez – Punta Sam, área que no presenta vegetación de manglar. La porción restante del terreno 74.30%, donde se observó ejemplares de mangle, se mantendrá como zona de conservación. Cabe mencionar que de acuerdo a lo observado en el sitio, no se registraron especies de fauna como las citadas en el presente criterio ecológico, sin embargo y en caso de observarse se cumplirá con lo señalado en el mismo.</p>
FF-05	<p>Del mes de mayo al mes de septiembre, los propietarios de predios colindantes con playas arenosas y los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre en playas arenosas, a fin de proteger las poblaciones de tortugas marinas deberán:</p> <p>a) Asesorarse y coordinarse con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación de la tortuga marina,</p> <p>b) Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa. La iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor,</p> <p>c) La limpieza de playas únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando rastrillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad en la zona de anidación,</p> <p>d) Retirar del área de playa, de las 18:00 a las 6:00 horas del día siguiente, todos los bienes móviles que puedan constituir un obstáculo para el arribo de la tortuga,</p> <p>e) Abstenerse de encender fogatas en el área de playa.</p>	<p>NO APLICA; el área de proyecto no colinda directamente con playas arenosas, este se ubica a unos 50 metros de distancia de la playa, y no existe conexión alguna con ella. Por lo que no existe el riesgo de causar daño o interrupción en el ciclo de desove de las tortugas.</p>
FF-09	<p>Las actividades cinegéticas y los criaderos de fauna silvestre sólo se permiten bajo el esquema de Unidad de Manejo Ambiental.</p>	<p>NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.</p>
FF-10	<p>El uso de especies de flora ornamental exótica autorizada, queda restringido a las áreas verdes.</p>	<p>SE CUMPLE: No se utilizarán ejemplares de flora exótica, sólo se rescatarán aquellas encontradas dentro del sitio y las plantas adicionales que se requieran para los trabajos de reforestación y enriquecimiento de las áreas verdes serán adquiridas en UMAs autorizadas por la SEMARNAT.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
INDUSTRIA		
IN-01	La industria deberá concentrarse y establecerse en parques industriales de acuerdo con la zonificación que indique el Programa de Desarrollo Urbano vigente.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
IN-02	Sólo se permite el uso del suelo industrial en las zonas que al respecto establezca el Programa de Desarrollo Urbano vigente, en el cual la zona o parque industrial no podrá exceder 10 % de la superficie regulada por dicho programa.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
IN-03	Las zonas o parques industriales deberán contar con franjas arboladas de amortiguamiento perimetral de al menos 20 metros de ancho, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual. La franja de amortiguamiento debe formar parte de la zona industrial.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
IN-04	En las zonas o parques industriales no se permite el uso habitacional, excepto el de las viviendas destinadas a veladores y cuidadores.	NO APLICA; el proyecto no se ubica dentro de una zona con uso de suelo industrial, sino dentro de una con uso de suelo urbano.
MANEJO DE ECOSISTEMAS		
ME-02	En las obras que se proyecten en la franja costera: a) Se deberá conservar o en su caso restaurar, en la zona de dunas, la vegetación nativa halófila con el fin de contrarrestar la erosión natural de las playas y preservar su biodiversidad, b) Se deberán incluir en el diseño de las áreas verdes las especies de flora nativa propias de duna costera, c) En la conformación de accesos a la playa sólo se permite la remoción de la vegetación natural en la zona de dunas para la apertura de senderos peatonales, los cuales podrán tener un ancho máximo de 1.5 metros y sólo podrán ser perpendiculares a la costa. Se permiten los andadores elevados, d) La construcción de cualquier tipo de obra con materiales permanentes, debe llevarse a cabo al menos 5 metros tierra adentro,	NO APLICA; el predio donde se pretende construir el proyecto no cuenta con área de dunas costeras y por lo tanto no existe riesgo de su afectación o modificación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	<p>atrás de la cresta de la primera duna, no enfrente ni encima de ella,</p> <p>e) No se permite la construcción de muros paralelos a la costa para evitar la erosión de la playa,</p> <p>f) No se permite la apertura de canales, bocas y cualquier obra o acción que afecte a la comunidad coralina y la línea de costa,</p> <p>g) Las cimentaciones no deben interrumpir la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar,</p> <p>h) En las zonas no sujetas a programa de desarrollo urbano, la altura máxima permitida de las construcciones es de 7 metros o 2 niveles,</p> <p>i) Los caminos que sean paralelos a la costa deben construirse en el ecotono entre la duna posterior y el humedal, dejando pasos y accesos para la fauna,</p> <p>j) Se deberán considerar accesos públicos a la playa en los términos que marca la legislación aplicable.</p>	
ME-07	La extracción de recursos minerales y la remoción de arena de las playas, así como el uso o aprovechamiento de lajas de la zona rocosa, únicamente podrá realizarse con motivo de obras de restauración de playas y previa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios, en ningún caso involucra extracción y aprovechamiento de recursos minerales y remoción de arena.
ME-08	La autorización ambiental para la construcción e instalación de marinas y/o de muelles debe sustentarse en los estudios batimétricos, topográficos, de mecánica de suelos, geohidrológicos, u otros que a criterio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales sean necesarios para garantizar el mantenimiento de los procesos de transporte de litoral y la calidad del agua.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.
ME-09	El aprovechamiento de cenotes, rejolladas o petenes deberá sujetarse a las siguientes condiciones: a) Requiere autorización a través de la evaluación de la manifestación impacto ambiental tal como lo establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a fin de determinar si el proyecto incluye medidas que	NO APLICA; el en predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no existen cenotes, rejolladas o petenes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	<p>garanticen su preservación,</p> <p>b) Únicamente se permite la colocación de accesos al espejo de agua de tipo rústico y sostenidos por pilotes de madera,</p> <p>c) No se permite la instalación de estructuras flotantes, fijas o móviles, dentro de ellos, con la finalidad de evitar la contaminación visual y ambiental del cenote,</p> <p>d) No se permite la construcción de tipo permanente en sus bordes, así como el desmonte, despalme o modificaciones a la topografía en una franja de 40 metros de ancho a partir de sus bordes, salvo en caso de actividades de restauración ambiental autorizadas o para la apertura del sendero de acceso a los mismos.</p>	
ME-10	En las actividades de mantenimiento de áreas verdes e infraestructura se favorecerá como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos.	NO APLICA; En el caso de las áreas verdes del proyecto estas se integrarán de especies silvestres nativas que no requieren de cuidados especiales para su crecimiento y desarrollo.
ME-11	El promovente deberá elaborar e instrumentar un programa con el objetivo de proteger y preservar el área de manglar que no haya sido autorizada para aprovechamiento. Dicho programa deberá ser incluido en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente para su valoración y en su caso aprobación de la autoridad competente.	SE CUMPLE: En cumplimiento al presente criterio se anexa el correspondiente Programa de protección y conservación de la zona de manglar presente en el predio de interés.
ME-12	En las zonas urbanas y suburbanas, los cenotes, rejolladas o petenes que se encuentren dentro del predio deberán ser preservados pudiendo ser integrados a las áreas verdes del proyecto considerando las medidas de seguridad que indique la Dirección de Protección Civil Municipal.	NO APLICA; el en predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no existen cenotes, rejolladas o petenes.
ME-13	En las zonas inundables, las vías de acceso terrestre vehicular deberán permitir los flujos y reflujos de agua superficial y subterránea de los ecosistemas. El cálculo del diámetro para los pasos de agua debe tomar en cuenta el volumen máximo que circula durante eventos extraordinarios de precipitación.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios. Además, el proyecto no se encuentra
ME-14	En tanto sean trasladados a su ubicación final, los materiales producto del dragado,	NO APLICA; el proyecto está enfocado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	obtenidos en la fase de preparación y construcción de cualquier obra, deberán ser dispuestos en áreas donde se evite que los sedimentos invadan los cuerpos de agua y áreas inundables.	exclusivamente a la construcción de condominios. No se realizará ningún tipo de dragado.
ME-15	Cuando en el aprovechamiento de áreas degradadas, sascaberas agotadas o en abandono, el proyecto a realizar no pueda construirse por motivo de su cercanía al manto freático (menos de 1 metro), se podrá autorizar el desmonte de nuevas áreas de vegetación, evitando la afectación de las zonas mejor conservadas, siempre y cuando se ejecuten acciones de restauración o mejoramiento ambiental de las áreas degradadas que no pueden aprovecharse.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios. Aunado a ello el predio no corresponde a una zona degradada o sascabera.
ME-17	Las aguas residuales deberán cumplir con la normatividad aplicable para su reutilización o aprovechamiento fuera de la zona de generación.	SE CUMPLE: Las aguas residuales serán descargadas directamente al drenaje municipal, de ahí estas serán canalizadas a una planta de tratamiento para su disposición final cumpliendo los parámetros establecidos por la norma oficial correspondiente.
ME-18	Las zonas impactadas de los predios afectados por actividades extractivas de material pétreo, deberán ser rehabilitadas en su totalidad, aún cuando el desplante del proyecto no se realice en ellas. Dichas zonas deberán ser rehabilitadas a través de su reforestación y/o incorporación como área verde del proyecto, respetando en esto último el porcentaje de área natural, presente o inducida, que indica el presente instrumento para la unidad de gestión ambiental que corresponda a la ubicación del predio.	NO APLICA; el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no corresponde a una zona degradada o sascabera.
ME-22	En las playas y zona de dunas del Municipio Benito Juárez: a) No se permiten las actividades que involucren el uso de fauna doméstica, ganado vacuno, porcino, ovino o de cualquier otra índole y tampoco las que involucren especies animales exóticas, b) No se permite el acceso de equinos a fin de evitar la transmisión a los humanos de enfermedades zoonóticas vinculadas con las	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios, en ningún caso involucra realizar actividades como las señaladas en el presente criterio ecológico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	APLICACIÓN DEL CRITERIO
	excretas de estos animales, así como para evitar el efecto de sus cascos sobre los sitios de anidación de la fauna, c) No se permite la extracción de arena.	
ME-36	Para la operación de los campos de golf, de manera conjunta con la Dirección General de Ecología Municipal, se deberá abrir un registro o bitácora de información que permita dar seguimiento a la aplicación de agroquímicos y a los monitoreos de calidad de agua en cuerpos de agua.	NO APLICA; el proyecto está enfocado exclusivamente a la construcción de condominios.

8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Con base en la diversidad de acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, mismo que se presenta a continuación:

Tabla 12.- Normas Oficiales Mexicanas.

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
AGUA		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	<p>Las aguas residuales que se generen en la etapa de preparación del sitio y construcción serán almacenadas temporalmente en sanitarios portátiles tipo sanirent que serán limpiados al menos dos veces a la semana para retirar los residuos acumulados y disponerlos en una planta de tratamiento para disposición final.</p> <p>En la etapa operativa, las aguas residuales serán descargadas al drenaje sanitario municipal, donde se canalizarán a una planta de tratamiento para su disposición final y reutilización por parte del Ayuntamiento de Benito Juárez según sea la necesidad.</p> <p>De acuerdo con la naturaleza del proyecto se tiene confianza que las aguas descargadas al sistema de drenaje municipal, cumplirán satisfactoriamente los parámetros</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		<p>señalados en la presente norma oficial mexicana, aun así y para acreditar lo anterior, la promovente se compromete a realizar los análisis de calidad de agua ante un laboratorio certificado para determinar los parámetros permisibles por esta norma oficial y verificar si estos cumplen con ellos.</p>
PROTECCIÓN DE ESPECIES		
<p align="center">NOM-059-SEMARNAT-2010</p>	<p>Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.</p>	<p>En todas las etapas de implementación del proyecto se consideran medidas de rescate y protección para las especies sujetas a esta Norma Oficial Mexicana, así como inventarios y monitoreos.</p> <p>La observancia de esta norma aplica al proyecto toda vez que fueron observado ejemplares de especies incluidas en ella, como es el caso del mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>), mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) y palma real (<i>Roystonea reggia</i>), esta última fue introducida para ornamentar la zona de banqueta colindante con el predio y no por medios naturales.</p> <p>En cumplimiento a esta norma oficial, se tiene que las especies de palmas serán rescatadas y reubicadas a las áreas verdes del proyecto. En el caso de los ejemplares de manglar, estos serán conservados en sus sitios donde actualmente se encuentran, en ningún caso serán removidos, trasplantados o rescatados, se conservarán y se aplicarán medidas de mitigación ambiental tendientes a fomentar su enriquecimiento y mejoramiento ambiental.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
<p align="center">NOM-061-SEMARNAT-1994</p>	<p>Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.</p>	<p>No se realizará un aprovechamiento forestal como tal, pero se realizarán medidas para mitigar el efecto negativo hacia la fauna y la flora, antes, durante, y después de la realización del proyecto.</p>
<p align="center">NOM-022-SEMARNAT-2003</p>	<p>Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>El objeto de esta norma es el de establecer las especificaciones que regulan el aprovechamiento sustentable en los humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación. Por lo cual, los humedales con vegetación de manglar pueden ser utilizados siempre y cuando, se garantice la integridad del mismo. Sin embargo, en el caso que nos ocupa para la solicitud de la autorización en materia de impacto ambiental para el establecimiento de condominios en el Lote 48-03 integrados por 88 departamentos distribuidos en 11 edificios y que se establecerá de manera preferente sobre una vegetación perturbada, se considera que las zonas de humedales con manglar no serán objeto de aprovechamiento alguno.</p> <p><u>De acuerdo con lo anterior y tomando en consideración que la zona del predio donde se observó vegetación de manglar NO forma parte de la presente solicitud de autorización en materia de impacto ambiental ni será utilizado de manera alguna.</u></p> <p>El Lote 48-03 cuenta con una superficie total de 21,839.191 m², de la cual se necesitará afectar sólo la el 25.70 % para la construcción y establecimiento del proyecto, ocupando una superficie neta de 5,612.31 m², y que corresponde a la zona del predio donde prevalece vegetación perturbada de tipo</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		<p>herbácea y arbustiva altamente afectada y de bajo valor ecológico y biológico. Cabe señalar que antes de diseñar el presente proyecto consistente en la construcción de condominios conformados por 88 departamentos distribuidos en 11 edificios, se realizó una prospección del terreno con la intención de detectar y delimitar a tiempo, la superficie aprovechable del terreno, es decir el área con mayor afectación ambiental y que no tuviera ejemplares o vegetación de manglar, a sabiendas de que en el predio de interés existe una franja de vegetación integrada por especies silvestres entre las cuales se observaron ejemplares de mangle rojo, blanco y botoncillo. De lo anterior se desprende que el proyecto ha sido diseñado y ajustado con el objetivo de que su ejecución sea en una zona perturbada donde se ocasione el menor impacto posible, dejando a salvo la zona del predio con vegetación de manglar. Aunado a ello se aplicarán una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental orientadas a reducir al mínimo el impacto ambiental sobre los recursos naturales aledaños, entre dichas medidas podemos destacar el buen manejo, control y disposición de los residuos sólidos y líquidos que se generen en todas y cada una de la etapas del proyecto; la realización cuidadosa de los trabajos con el fin de que estos se lleven a cabo estrictamente dentro de la zona autorizada evitando en todo momento invadir áreas adicionales o donde exista vegetación de manglar.</p> <p>En virtud de lo anterior, es de digno de comentar que las obras y actividades del proyecto en ningún caso</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		<p>implicarán la remoción, relleno, transplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia, o de su productividad natural.</p> <p>Por su parte el 74.30 % restante del predio o sea, 16,226.881 m² quedarán como área de conservación, por lo que en dicha superficie no se realizarán obras o actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes, cabe recordar que en esta superficie fueron observados ejemplares de mangle rojo, blanco y botoncillo que se entremezclan con otras especies propias del ecosistema. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar. Esta medida reforzará positivamente el ecosistema, al incrementar la densidad de ejemplares de dichas especies en el lugar, también se realizará la señalización del sitio, invitando a toda persona a no destruir, contaminar y afectar la vegetación de manglar presente en el predio y sus inmediaciones.</p> <p><i>En conclusión el proyecto se llevará a cabo bajo la estrategia de no afectar la porción del predio donde fueron observados los ejemplares de vegetación de manglar, a través de un adecuado manejo, control y disposición de los residuos, así como de la realización cuidadosa de los trabajos involucrados en el</i></p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		<i>proyecto; por otro parte, la ejecución de actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de la zona del terreno donde existe vegetación de manglar, mediante su enriquecimiento y protección.</i>

Partiendo de lo anteriormente expresado se realiza la vinculación del proyecto con los numerales de la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y, se detalla el cumplimiento de los mismos:

Tabla 13.- Vinculación del proyecto con los numerales de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

NUMERAL NOM-022-SEMARNAT-2003	VINCUALCIÓN DEL PROYECTO
<p>Numeral 4.0: El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. Debe garantizarse en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; b) La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; c) Su productividad natural; d) La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; e) Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; f) La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; g) Cambio de las características ecológicas; h) Servicios ecológicos; i) Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> a. El diseño del proyecto, no afecta la integridad del flujo hidrológico del manglar, ya que las áreas que serán intervenidas por el proyecto se localizan en la parte frontal del mismo colindante con la Avenida Prolongación López Portillo, fuera de la zona donde se observaron los ejemplares de vegetación de manglar: lo cual garantiza el mantenimiento de estos y su integridad hidráulica aun cuando no forman parte de un humedal como tal por estar parcialmente fragmentados desde hace muchos años. b. El Proyecto garantiza la conservación de los ejemplares de manglar existentes en el predio, ya que estos formarán parte de la Zona de Conservación del proyecto, con lo que su funcionalidad y vínculo con los ecosistemas vecinos como son el matorral costero y la selva baja costera se conserva. c. La productividad natural de los ejemplares de manglar existentes en el predio no se impactará si se toma en cuenta que el proyecto no afectará la zona donde estos se ubican y por lo tanto las condiciones hidrológicas que permiten su funcionamiento son mantenidas. d. Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, puede decirse que el diseño del proyecto asegura ambas condiciones. Por una parte se asegura la conservación de los ejemplares de manglar existentes en el predio y por otra se mantienen los procesos ambientales básicos que le dan sostén,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

	<p>como es el drenaje subterráneo y el proceso de intrusión salina.</p> <p>e. Como parte del Proyecto se considera la conservación de la zona del predio donde se ubican los ejemplares de manglar; con ello se garantiza una de sus funciones ambientales como es el de funcionar como hábitat para las especies de la región. Puede aseverarse que tal función ecológica se mantendrá en términos generales.</p> <p>f. El diseño del proyecto garantiza los vínculos entre estos ejemplares de manglar, y el resto de tipos de vegetación y ecosistemas continentales y marinos adyacentes.</p> <p>g. El diseño del proyecto no implica cambios a su estructura y función, más bien el proyecto las garantiza en el tiempo al preservar el 100 % de la superficie total de este tipo de vegetación en el predio de interés como zona de conservación.</p> <p>h. Las principales funciones y servicios ecológicos que proveen estos ejemplares aislados de manglar presentes en el predio se garantiza, ya que no serán afectados por el proyecto, por el contrario formarán parte de la zona de conservación del proyecto.</p> <p>i. Las funciones ecológicas y eco fisiológicas que aportan los ejemplares de manglar presentes en el predio se aseguran ya que estos serán conservados como áreas verdes.</p>
<p>Numeral 4.1: Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p>	<p>El proyecto no considera la construcción de canales. La no interrupción del flujo de agua en el humedal se garantiza ya que no se construirá obra alguna en el predio que ocasione la interrupción de los flujos naturales de la zona.</p>
<p>Numeral 4.2: Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de canales.</p>
<p>Numeral 4.3: Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de canales.</p>
<p>Numeral 4.4: El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda</p>	<p>El proyecto no contempla afectar vegetación de manglar, ya que el proyecto será establecido en la parte frontal del predio donde no existe vegetación de este tipo, por lo que no se generarán</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	afectaciones mediatas y futuras al ecosistema.
Numeral 4.5: Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	El proyecto no afectará el flujo natural de agua, ya que los condominios se establecerán en la parte frontal del terreno fuera de la zona donde se localizan los ejemplares de manglar. Además dada la naturaleza del proyecto no se ocasionará afectaciones a la circulación existente en este sitio.
Numeral 4.6: Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	Como se hace constar en la MIA, el proyecto no considera actividades que impliquen procesos de contaminación y asolvamiento a la zona del predio donde se ubican los ejemplares de manglar, por el contrario se realizarán acciones tendiente a su conservación, protección y continuidad en espacio y tiempo.
Numeral 4.7: La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	El proyecto, no contempla uso o vertimiento de agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros de la región.
Numeral 4.8: Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	El proyecto, no considera el vertimiento de aguas residuales al manglar ya que se pretende el uso de sanitarios portátiles en la etapa constructiva y, el uso de sanitarios conectados al drenaje sanitario municipal en la etapa operativa.
Numeral 4.9: El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	El proyecto no considera ningún tipo de disposición de aguas residuales a la zona de humedales.
Numeral 4.10: La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	El proyecto, no considera ningún tipo de extracción de agua subterránea.
Numeral 4.11: Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control	El proyecto, no considera el uso de especies de flora y fauna exóticas. De hecho el proyecto considera mantener la vegetación intacta de las áreas no consideradas para establecer los condominios. Se aplicará un programa de reforestación y enriquecimiento con especies silvestres nativas rescatadas de las áreas que serán afectadas y que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

correspondientes.	garanticen la misma estructura de la vegetación natural del predio y sus inmediaciones.
Numeral 4.12: Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	El proyecto, no considera ningún tipo de extracción de agua subterránea y el movimiento del agua producto del drenaje superficial y subsuperficial, así como el de la cuña salina inducido por efecto de las mareas, no serán interrumpidos en sentido paralelo y perpendicular a la línea de costa toda vez que el diseño del proyecto no plantea obras con efectos negativos a estos aspectos.
Numeral 4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	El proyecto no contempla la construcción de nuevas vías de comunicación ya que aprovechará la existente para arribar al predio.
Numeral 4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	El proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación aledaña, colindante o paralelas al flujo del humedal costero ya que aprovechará la carretera costera existente.
Numeral 4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	No se pretende instalar postes para el suministro eléctrico ya que la zona cuenta con este tipo de infraestructura y desde esta se proporcionará energía eléctrica al edificio, estos postes y líneas existentes están a cargo de la CFE.
Numeral 4.16: Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	El proyecto no contempla estas actividades.
Numeral 4.17: La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan	El proyecto no contempla la realización de actividades relacionadas con el aprovechamiento de materiales pétreos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen	
Numeral 4.18: Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental	El proyecto considera el estricto cumplimiento de esta condicionante, los ejemplares de manglar existentes en el predio no serán afectados, por el contrario se conservarán como parte integral de las áreas verdes.
Numeral 4.19: Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas	El proceso constructivo del proyecto no considera disposición de material de dragado o de construcción dentro del manglar.
Numeral 4.20: Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	El proyecto considera aplicar un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos al área de influencia del presente proyecto. Con ello se asegura el cumplimiento de este criterio y el manejo adecuado de los residuos sólidos que serán generados con la implementación del proyecto
Numeral 4.21: Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.22: No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.23: En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se	El proyecto no contempla construcción de ningún tipo de canalización, ni tampoco la deforestación de vegetación de manglar, por lo se cumple el presente numeral.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar	
Numeral 4.24: Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.25: La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio	No se realizará ninguna actividad acuícola en el proyecto por lo que la especificación no aplica al mismo
Numeral 4.26: Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos	Esta actividad no está considerada en el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.27: Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.28: La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo
Numeral 4.29: Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.30: En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	No aplica ya que esta actividad no está considerada en el proyecto
Numeral 4.31: El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves,	No aplica ya que esta actividad no está considerada en el proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

tortugas y otras especies.	
Numeral 4.32: Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	No aplica ya que esta actividad no está considerada en el proyecto dado que no se afectará la zona de humedal
Numeral 4.33: La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	El proyecto no contempla construcción de ningún tipo de canalización
Numeral 4.34: Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	No aplica ya que esta actividad no está considerada en el proyecto, de todos modos se evitará el tráfico de personas por la zona de humedales
Numeral 4.35: Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre	En este caso, el proyecto plantea la no afectación de la zona del predio donde se ubican los ejemplares de manglar y en su caso la conservación y preservación de la misma.
Numeral 4.36: Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo	Debido al paso de los huracanes en el pasado y a la actividad de personas ajenas al predio, la vegetación de mangle muestra algunas afectaciones en su composición, por lo que el promovente pondrá especial atención en el cuidado y conservación de los ejemplares de manglar presentes en el predio en la actualidad, los cuales formarán parte integral de la zona de conservación del proyecto.
Numeral 4.37: Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello	Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto no plantea la afectación de los ejemplares de manglar y áreas de influencia, tampoco se considera el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento, con lo cual se promueve la regeneración de la comunidad presente.
Numeral 4.38: Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y	El promovente realizara algunas acciones enfocadas a la conservación y preservación de los ejemplares de manglar presentes en el predio, como por

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

<p>aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	<p>ejemplo integrarlos a la zona de conservación del proyecto, su señalización para fomentar entre los transeúntes su conservación y protección y, algunas acciones de reforestación y enriquecimiento para mejorar sus condiciones naturales actuales.</p>
<p>Numeral 4.39: La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre</p>	<p>No se contemplan actividades de restauración de humedales ya que no es el fin del proyecto, sin embargo, la promovente realizara algunas acciones enfocadas a la conservación y preservación de los ejemplares aislados de manglar presentes en el predio.</p>
<p>Numeral 4.40: Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p>No se contempla la introducción de especies exóticas en el proyecto, por el contrario, se deberán erradicar y sustituir por vegetación silvestre nativa.</p>
<p>Numeral 4.41: La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	<p>No aplica para el proyecto dado que no se pretende crear humedales, más bien se pretende que exista una regeneración natural que se ha estado dando en la zona, auxiliada por algunas acciones de reforestación y enriquecimiento, mismas que serán monitoreadas para garantizar su éxito.</p>
<p>Numeral 4.42: Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>En el predio de interés no existe un humedal costero como tal, ya que se trata solamente de ejemplares de manglar fragmentados por las mismas actividades humanas del pasado y del presente, así como por los propios fenómenos naturales, por ello no forman parte de un humedal como tal. Esta vegetación fue fragmentada hace muchos años por las actividades humanas como es el caso de la construcción de vialidades, fraccionamiento, hoteles, viviendas, infraestructura urbana, entre otras, aunado a los efectos de los fenómenos naturales. Sin embargo en la presente manifestación de impacto ambiental se realiza la caracterización de la vegetación existente en el predio y, en particular de aquella donde se ubican los ejemplares de manglar, para establecer las medidas que permitan su conservación, protección y preservación.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

9. ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA DEL PROYECTO POR ENCONTRARSE LOCALIZADO DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA 105: CORREDOR CANCÚN – TULUM.

Estado(s): Quintana Roo **Extensión:** 1,715 km²

Polígono: Latitud 21°10'48" - 20°20'24" N
 Longitud 87°28'12" - 86°44'24" W

Recursos hídricos principales

lénticos: lagunas de Chakmochuk y Nichupté, cenotes, estuarios, humedales

lóticos: aguas subterráneas

Limnología básica: ND

Geología/Edafología: suelos tipo Litosol, Rendzina y Zolonchak. Los suelos se caracterizan por poseer una capa superficial abundante en humus y fértil, que descansa sobre roca caliza.

Características varias: clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 26-28 °C. Precipitación total anual 1000-2000 mm.

Principales poblados: Cancún, Playa del Carmen, Pto. Morelos, Tulum, Akumal, Xel-ha

Actividad económica principal: turismo, forestal y pecuaria

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva mediana subperennifolia, selva baja perennifolia, selva baja inundable, manglar, sabana, palmar inundable y vegetación de dunas costeras. Diversidad de hábitats: estuarios, humedales, dunas costeras, caletas, cenotes y playas. Flora característica: *Acacia globulifera*, tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*), *Annona glabra*, *Atriplex cristata*, *Bactris balanoidea*, ramón (*Brosimum alicastrum*), *Bucida buceras*, chaca (*Bursera simaruba*), *Caesalpinia gaumeri*, *Cameraria latifolia*, *Capparis flexuosa*, *C. incana*, *Coccoloba reflexiflora*, *C. uvifera*, palma nakax (*Coccothrinax readii*), *Cordia sebestena*, *Crescentia cujete*, *Curatella americana*, *Cyperus planifolius*, *Dalbergia glabra*, *Eugenia lundellii*, palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), *Hampea trilobata*, *Hyperbaena winzerlingii*, *Ipomoea violácea*, chicozapote (*Manilkara zapota*), chechén (*Metopium brownei*), *Pouteria campechiana*, *P. chiricana*, palma kuka (*Pseudophoenix sargentii*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*), palma chit (*Trinax radiata*). La flora fitoplanctónica de los cenotes generalmente está dominada por diatomeas como *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymbella turgida*, *Diploneis puella*, *Eunotia maior*, *E. monodon*, *Gomphonema angustatum*, *G. lanceolatum*, *Nitzschia scalaris*, *Synedra ulna* y *Terpsinoe musica*. Fauna característica: de crustáceos como el misidáceo *Antromysis (Antromysis) cenotensis*; el anfípodo *Tulumella unidens*; el palemónido *Creaseria morleyi*; los decápodos *Typhlatya mitchelli* y *T. pearsei*; los copépodos *Arctodiaptomus dorsalis*, *Eucyclops agilis*, *Macrocyclus albidus*, *Mastigodiptomus*

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

texensis, *Mesocyclops edax*, *Mesocyclops* sp., *Schizopera tobae cubana*, *Thermocyclops inversus*, *Tropocyclops prasinus mexicanus*, *T. prasinus* s.str.; los ostrácodos *Candonocypris serratomarginata*, *Chlamydotheca mexicana*, *Cypridopsis niagrensis*, *C. rhomboidea*, *Cyprinotus putei*, *C. symmetricus*, *Darwinula stevensoni*, *Eucypris cisternina*, *E. serratomarginata*, *Herpetocypris meridiana*, *Metacypris americana*, *Stenocypris fontinalis*, *Strandesia intrepida*, *S. obtusata*; de peces como los cíclidos *Archocentrus octofasciatus*, *Cichlasoma friedrichsthalii*, *C. robertsoni*, *C. salvini*, *C. synspilum*, *C. urophthalmus*, *Petenia splendida* y *Thorichthys meeki*; los poecílicos *Belonesox belizanus*, *Gambusia yucatanica*, *Heterandria bimaculata*, *Poecilia mexicana*, *P. orri* y *P. petenensis*; la anguila americana *Anguilla rostrata*, el carácido *Astyanax aeneus* y el bagre *Rhamdia guatemalensis*. Endemismos del isópodo *Bahalana mayana*; de los anfípodos *Bahadzia bozanici*, *Mayaweckelia cenoticola*, *Tuluweckelia cernua*; del ostrácodo *Danielopolina mexicana*; del remípedo *Speleonectes tulumensis*; del termosbenáceo *Tulumella unidens*, los cuales habitan en cenotes y cuevas; de los peces *Astyanax altior*, la brótula ciega *Ogilbia pearsei*, la anguila *Ophisternon infernale*, *Poecilia velifera*; de aves el pavo ocelado *Agriocharis ocellata*, el loro yucateco *Amazona xantholora*, que junto con el manatí *Trichechus manatus* se encuentran amenazados por lo reducido y aislado de sus hábitats, por la contaminación y navegación respectivamente. Zona de reproducción de tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia mydas*, laúd *Dermochelis coriacea* y el merostomado *Limulus polyphemus*. Todas estas especies amenazadas junto con los reptiles boa *Boa constrictor*, huico rayado *Cnemidophorus cozumela*, garrobo *Ctenosaura similis*, iguana verde *Iguana iguana*, casquito *Kinosternon scorpioides*, mojina *Rhinoclemmys areolata*, jicotea *Trachemys scripta*; las aves loro yucateco *Amazona xantholora*, garceta de alas azules *Anas discors*, carao *Aramus guarauna*, aguililla cangrejera *Buteogallus anthracinus*, hocofaisán *Crax rubra*, el trepatroncos alileonado *Dendrocincla anabatina*, garzita alazana *Egretta rufescens*, halcón palomero *Falco columbarius*, el gavilán zancudo *Geranoospiza caerulescens*, el bolsero yucateco *Icterus auratus*, el bolsero cuculado *I. cucullatus*, zopilote rey *Sarcoramphus papa*, golondrina marina *Sterna antillarum*, *Strix nigrolineata* y los mamíferos mono aullador *Alouatta pigra*, mono araña *Ateles geoffroyi*, grisón *Galictis vittata* y oso hormiguero *Tamandua mexicana*.

Aspectos económicos: pesquerías de caracol y langosta. Cultivo de peces en la laguna de Nichupté. Turismo y ecoturismo. Porcicultura en Pto. Morelos.

Problemática:

- Modificación del entorno: perturbación por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, deforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales.
- Contaminación: aguas residuales y desechos sólidos.
- Uso de recursos: pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera* tasiste.

Conservación: se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia.

Grupos e instituciones: El Colegio de la Frontera Sur; PRONATURA; DUMAC; Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM; Universidad Autónoma de Yucatán; Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán; Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional del Agua, SEMARNAP.

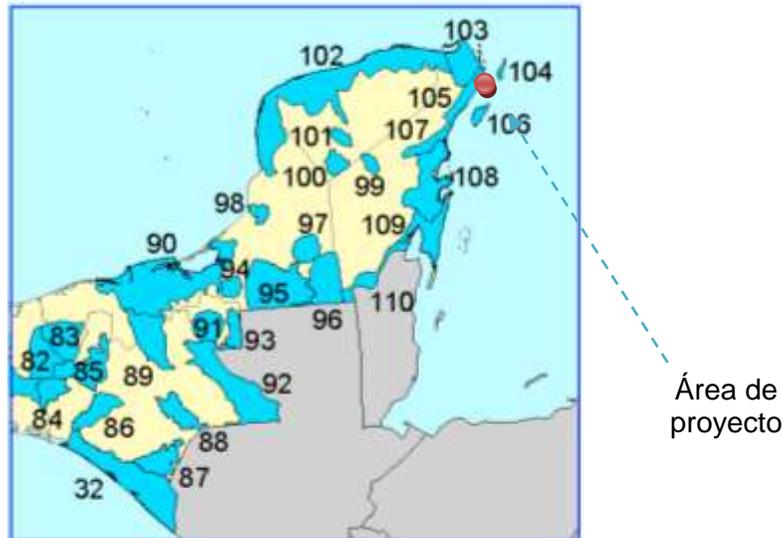


Figura 11. Región Hidrológica Prioritaria 105.

Vinculación: El área del proyecto se encuentra cercana a la playa del niño de la ciudad de Cancún, Quintana Roo; pero no se encuentra conectada con la misma, debido a la carretera que atraviesa esta zona.

En el sitio sólo se encuentra una zona inundable o cuerpo temporal de agua, el cual tiene menos 1 metro de profundidad y cuyo alrededor será conservado en el momento de la realización del proyecto, para disminuir el impacto ambiental que causará el mismo. Aparte de este, no se encuentra ningún otro sitio inundable dentro del área, y los bordes del mismo se encuentran perturbados por acciones antropogénicas y fenómenos naturales ocurridos en el pasado.

10. ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA DEL PROYECTO POR ENCONTRARSE LOCALIZADO DENTRO DE LA REGIÓN MARINA PRIORITARIA 63: PUNTA MAROMA-PUNTA NIZUC.

Estado(s): Quintana Roo

Extensión: 1,005 km²

Polígono: Latitud. 21°11'24" a 20°32'24"
Longitud. 87°7'48" a 86°40'12"

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Clima: cálido subhúmedo con lluvias en otoño. Temperatura media anual 22-26°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes, nortes.

Geología: placa de Norteamérica, rocas sedimentarias, plataforma amplia.

Descripción: arrecifes, lagunas, playas, dunas costeras, estuarios.

Oceanografía: predomina la corriente de Yucatán. Oleaje variable. Aporte de agua dulce por lagunas. Hay giros y contracorriente.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, esponjas, corales, artrópodos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja inundable. Zona de reproducción de tortugas y merostomados.

Aspectos económicos: zona de poca pesca organizada en cooperativas y libres. Se explotan crustáceos y peces. Crianza de peces en la laguna Nichupté. Turismo de alto impacto, ecoturismo y buceo. Hay porcicultura en Puerto Morelos, Quintana Roo.

Problemática:

- Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas, modificación de barreras naturales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, mercantes y turísticas. Existe deforestación (menor retención de agua) e impactos humanos (Cancún y otros desarrollos turísticos). Blanqueamiento de corales.

- Contaminación: por descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.

- Uso de recursos: presión sobre peces (boquinete) y langostas. Pesca ilegal en la laguna Chakmochuk; campamentos irregulares en el área continental del Municipio de Isla Mujeres.

- Especies introducidas de *Cassuarina* spp y *Columbrina* spp.

Conservación: ya están protegidos los arrecifes de Puerto Morelos; se recomienda dar impulso a su plan de manejo y a su bonificación. La laguna de Nichupté debería estar sujeta a normas de uso y protección.

Grupos e instituciones: UNAM (ICMyL-Pto. Morelos), INP (CRIP-Pto. Morelos), IPN (Cinvestav-Mérida), Ecosur, CICY, Amigos de Sian Ka'an A.C, Gema.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

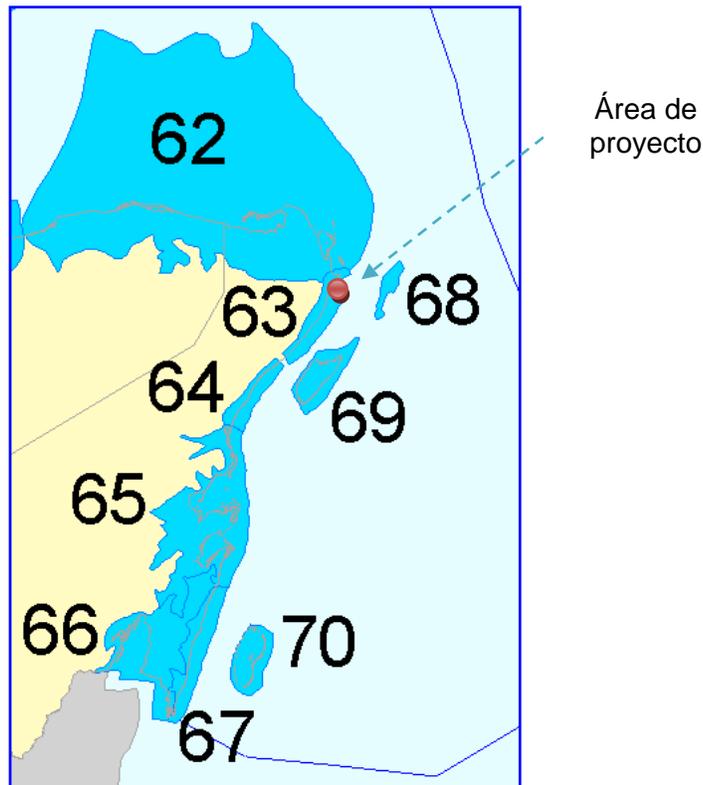


Figura 12.- Ubicación la Región Marina Prioritaria 63.

Vinculación.- El área del proyecto se encuentra cercana a la playa del niño de la ciudad de Cancún, Quintana Roo; pero no se encuentra conectada con la misma, debido a la carretera que atraviesa esta zona.

Cabe mencionar que el proyecto pretende ser realizado sobre la superficie del predio con mayor afectación ambiental derivada de las actividades humanas así como de los huracanes acontecidos en el pasado. Dejando como área de conservación la superficie del predio donde la vegetación está un poco mejor conservada y sobre todo que cuenta con vegetación de manglar. Lo anterior es con la finalidad de que el proyecto ocasione el menor impacto posible en el ecosistema marino donde se inmersa, reduciendo al mínimo la posibilidad de ocasionar un desequilibrio ecológico en la zona de influencia directa. Aunado a lo anterior se aplicarán en todas y cada una de las etapas medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental que ayudarán a reducir los impactos ambientales, entre tales medidas podemos destacar el adecuado manejo, control y disposición de los residuos sólidos y líquidos que se generen, la realización cuidadosa de los trabajos y la implementación de acciones tendientes a mejorar ambientalmente la zona de conservación del proyecto, incrementando sus servicios ambientales en beneficio del ecosistema.

Desde este punto de vista es más que evidente que la realización del proyecto no afectará significativamente a esta región marina prioritaria y por el contrario pretende mejorar las condiciones naturales de la zona de mangar presente en el predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

11. ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA DEL PROYECTO POR ENCONTRARSE LOCALIZADO DENTRO DE LA REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA 146: DZILAM-RÍA LAGARTOS-YUM BALAM.

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 21° 10' 48" a 21° 37' 48"
Longitud W: 86° 47' 24" a 89° 56' 24"

Entidades: Quintana Roo, Yucatán.

Municipios: Baca, Benito Juárez, Chicxulub Pueblo, Dzemul, Dzidzantún, Dzilam de Bravo, Dzilam González, Hunucmá, Isla Mujeres, Ixil, Lázaro Cárdenas, Mérida, Progreso, Río Lagartos, San Felipe, Sinanché, Telchac Pueblo, Telchac Puerto, Tizimín, Ucu, Yobain.

Localidades de referencia: Cancún, QR; Progreso, Yuc.; Dzilam de los Bravo, Yuc.; Ría Lagartos, Yuc.

B. SUPERFICIE

Superficie: 3,204 km²
Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esta RTP comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico. El principal tipo de vegetación representado en esta región es el manglar. Dentro de esta RTP se incluyen dos ANP: Isla Holbox y Ría Lagartos.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima:

Awo(x') Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 59% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

BSo(h')(x') Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22° C, temperatura del 14% mes más frío mayor de 18 °C; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.

Aw1(x') Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 13% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

BS1(h')w Semiárido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del 13% mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Awo Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 1% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

E. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Geoformas: Marismas, ría, llanura costeras.

Unidades de suelo y porcentaje de superficie: Leptosol lítico LPq (Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo somero, limitado en 100% profundidad por una roca dura continua o por una capa continua cementada dentro de una profundidad de 10 cm a partir de la superficie.

F. ASPECTOS BIÓTICOS

Diversidad ecosistémica: Principalmente manglares, vegetación acuática y otras vegetaciones de afinidad tropical.

Valor para la conservación: 2 (medio)

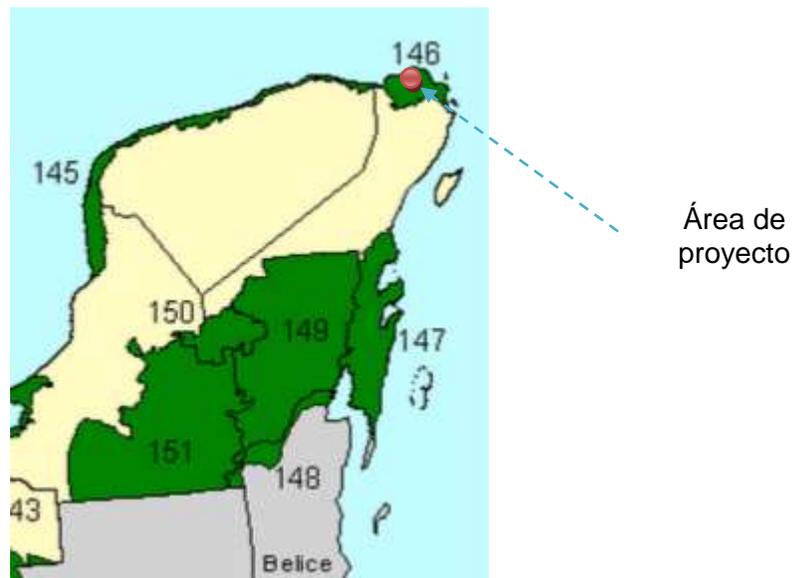


Figura 13. RTP 146, correspondiente al área de proyecto.

Vinculación.

El proyecto pretende ser realizado sobre la superficie del predio con mayor afectación ambiental derivada de las actividades humanas así como de los huracanes acontecidos en el pasado. Dejando como área de conservación la superficie del predio donde la vegetación está un poco mejor conservada y sobre todo que cuenta con vegetación de manglar. Lo anterior es con la finalidad de que el proyecto ocasione el menor impacto posible en el ecosistema marino donde se inmersa, reduciendo al mínimo la posibilidad de ocasionar un desequilibrio ecológico en la zona de influencia directa. Aunado a lo anterior se aplicarán en todas y cada una de las etapas medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental que ayudarán a reducir los impactos ambientales, entre tales medidas podemos destacar el adecuado manejo, control y disposición de los residuos sólidos y líquidos que se generen, la realización cuidadosa de los trabajos y la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

implementación de acciones tendientes a mejorar ambientalmente la zona de conservación del proyecto, incrementando sus servicios ambientales en beneficio del ecosistema.

Desde este punto de vista es más que evidente que la realización del proyecto no afectará significativamente a esta región terrestre prioritaria y por el contrario pretende mejorar las condiciones naturales de la zona de mangar presente en el predio.

12. VINCULACIÓN O CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS Y COMPROMISOS CONTRAIDOS POR LOS PAISES MIEMBROS DEL CONVENIO RAMSAR.

Nombre del sitio: Nichupté

Nombres locales del sitio: Sistema Lagunar Nichupté, Área de Protección de Flora y Fauna / Manglares de Nichupté.

Región: Península de Yucatán

Estado(s) Quintana Roo **Municipio(s)** Benito Juárez

Coordenadas extremas

Geográficas	Superior izquierda		Inferior derecha	
	Latitud Norte: 21.177912		Latitud Norte: 20.985128	
	Longitud Oeste: 86.898350		Longitud Oeste: 86.740507	
Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert	Superior izquierda		Inferior derecha	
	Y: 2485251.025920		Y: 2463909.129082	
	X: 3559858.750001		X: 3574930.750000	

Descripción biológica del sitio:

Vegetación

Manglar
Pastizal inducido
Selva mediana subperennifolia
Tular

Flora

Thalassia testudinum (pastos marinos)
Syringodium filiforme (pastos marinos)
Thrinax radiata (palma chit)

Fauna

Ctenosaura similis (iguana)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Crocodylus moreletti y *C. acutus* (cocodrilo)
Rana berlandieri (rana leopardo)
Pandion haliaetus (gavilán pescador)
Casmedorius albus (garza blanca)
Butorides striatus (garza verde)
Phalacrocorax auritis (cormorán)

Importancia biológica del sitio

Servicios ambientales:

- El manglar es refugio y hábitat para especies de fauna terrestre y acuática, local y migratoria.
- Sitios de anidación y reposo para aves acuáticas. Algunos islotes de Punta Cancún son los únicos que tienen el registro de dos especies de golondrina de mar (*Anous minutus* y *A. stolidus*) que utilizan este sitio para anidar
- Zona de crianza y reproducción de especies de peces e invertebrados marinos y estuarinos con relevancia comercial y ecológica.
- Los manglares favorecen la estabilización de sedimentos.
- Los manglares favorecen la protección contra oleaje, huracanes y tormentas tropicales.
- Los manglares son un atractivo turístico en la zona.
- Las zonas de manglar brindan protección a embarcaciones durante huracanes y tormentas.

Función como corredor biológico:

- En la zona se presenta una alta conectividad hidro-biológica entre los manglares, lagunas costeras, pastos marinos y arrecifes.

Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:

- Las especies de manglar, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus* se encuentran bajo la categoría de amenazadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Riqueza específica:

- De un estudio de ficoflora en el Sistema Lagunar Nichupté se reportaron 77 especies distribuidas en las siguientes divisiones: 33 especies de la división Chlorophyta, 37 de Rhodophyta, 3 de Phaeophyta y 4 de Cyanophyta.

Importancia del sitio para el ciclo biológico de diferentes especies:

- En particular para: (*Rhizophora mangle*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y la palma de Chit (*Thrinax radiata*), así como el cocodrilo (*Crocodylus moreletii* y *C. acutus*), la rana leopardo (*Rana berlandieri*), y la iguana (*Ctenosaura similis*) y la tortuga blanca (*Chelonia mydas*).

Impactos y amenazas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Impactos directos

- Tala de manglar en los márgenes de la laguna
- Tala de manglar por el desarrollo del Centro
- Integralmente Planeado Cancún, Etapa III
- Actividades de infraestructura turística
- Incendios forestales
- Impacto de huracanes en los manglares y selvas (principalmente Gilberto en 1998 y Wilma en el 2005).
- Wilma en el 2005 a través del aporte de sedimentos, azolvamiento de esteros, venas de comunicación y en algunas regiones sofoco lenticelas y pneumatóforos, afectando en un 93 % la cobertura de manglar del área.

Impactos indirectos

- Actividades e infraestructura turística y urbana sin planificar
- Actividades turísticas intensivas
- La carga turística ha rebasado la capacidad de carga del sistema natural y urbano
- Altas concentraciones de población permanente y flotante
- Contaminación por residuos sólidos, aguas residuales y falta de drenaje
- Se presenta contaminación orgánica debido al vertido directo de aguas residuales en la laguna de Nichupté.
- Modificación del entorno por crecimiento urbano, descargas de agua residual y eutroficación.
- Esgurrimiento de lixiviados por presencia de relleno sanitario.
- Relleno y dragado de humedales
- El sistema lagunar Nichupté-Bojórquez presenta cambios en su morfología generados por dragados y rellenos para ampliar el espacio de las zonas con mayor valor comercial.
- Construcción sobre bocas de comunicación con el mar.
- Fuertes modificaciones hidrológicas y de la dinámica natural del sistema costero por la construcción de caminos
- Modificación de barreras naturales.
- Erosión costera como consecuencia de efectos naturales e impactos humanos.

Amenazas

- Desarrollo de proyectos turísticos que incrementarían la densidad de turistas y de áreas comunes para dicha actividad.
- La carga turística rebasa la capacidad actual de vigilancia efectiva.
- Demanda constante de nuevas autorizaciones para realizar actividades náutico-recreativas
- Infiltración de agua contaminada a ecosistemas marinos y de humedales
- Desarrollo de nuevos proyectos urbanos
- Ausencia de manejo costero integrado
- Como amenazas naturales en el área se encuentra que el sitio se ubica dentro de la franja con mayor incidencia de las trayectorias de huracanes, lo que lo hace altamente vulnerable a los mismos.

Conservación y manejo

Estado de conservación del manglar: bajo a medio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Vinculación:

Cabe mencionar que el proyecto no se localiza dentro de este sitio Ramsar, se ubica a unos 4 kilómetros de distancia, por lo que no hay riesgo de sea afectado en ninguna manera. Sin embargo cabe decir que cerca del proyecto se ubica vegetación de manglar, la cual será conservada mediante la aplicación de acciones tendientes a su mejoramiento ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Delimitación del Sistema Ambiental (S.A.)

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto “Construcción de condominios en el lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”, se localiza dentro de la ciudad de Cancún, se ubica a una distancia de unos 370 km de la capital del estado de Quintana Roo —Chetumal—, a 70 km de Playa del Carmen; y colinda hacia el este con el Mar Caribe, al norte con el municipio de Isla Mujeres, al oeste con el municipio de Lázaro Cárdenas, y al sur con el municipio de Solidaridad. La extensión del municipio de Benito Juárez es de 1,664 km² y cuenta con 22 km de costa.

Cuenta con una Zona Metropolitana de más de 676.000 habitantes (según datos del censo de población y vivienda de 2010). Sus coordenadas geográficas son 21°09'38"N 86°50'51"O, y su altitud va desde 1 a 8 msnm, debido a una pendiente que crece de este a oeste, paralela a toda la ciudad.

La Zona Hotelera es una franja de arena blanca que recorre todo el este del municipio y es la principal atracción turística de la ciudad. De norte a sur encontramos playas públicas desde Puerto Juárez (Playa del Niño, o Playa Niños) hasta llegar a la Zona Hotelera, donde existen 9 playas públicas con accesos señalados a lo largo de los 22 km de la isla: del km 0 al 22: Playa las Perlas, Playa Langosta, Playa Tortugas, Playa Caracol, Playa Chac mool, Playa Marlín, Playa Ballenas, Playa Delfines (el famoso *Mirador*) y Playa Nizuc.

El acceso a la restante franja de playas ha sido restringido por las diversas cadenas hoteleras, por lo que sólo se puede acceder a otros puntos caminando sobre la misma playa desde cualquiera de estos accesos.



Figura 14.- Posición que ocupa Cancún en el país de México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

El área del proyecto y su ubicación en el contexto local. El proyecto se localiza en el Lote 48-03, a 50 metros de distancia frente a la playa del Niño, en la zona costera de Cancún. El Lote es un polígono con forma rectangular, con una superficie de 21,839.191 m², limita con la carretera Puerto Juárez-Punta Sam.

Tabla 14.- Medidas y colindancias del Lote 48-03.

Rumbos	Medidas	Colindancias
Al norte	84.63 m	Con antiguo Club Odissey.
Al sur	84.63 m	Con Suites Playa Blanca.
Al este	254 m	Con carretera Puerto Juárez-Punta Sam, Villas del Mar I y II, y Quintas del Mar.
Al oeste	254 m	Con zona inundable.
Superficie total= 21,839.191 m²		



Figura 15. Ubicación del predio en el contexto local.

Definición del área de estudio e influencia del proyecto: por las características del proyecto se considera que la zona de influencia se puede definir en dos niveles.

- **Zona de afectación directa:** Esta zona está representada por el lote 48-03 cuya superficie es de 21,839.191 m². Derivado de la presencia física de las obras a desarrollar, tanto en la etapa de construcción como en la de operación del proyecto y la principal afectación será por la ocupación del predio en tan sólo 5,612.31 m² (25.70%), dejando libre de obras y actividades 16,226.881 m² equivalentes al 74.30 % de la superficie total del predio
- **Zona de influencia en primer grado:** por las características físicas del predio a desarrollar, se considera como área de influencia en primer grado a las colindancias del mismo; considerando aproximadamente un radio de 100 m a la redonda del predio, esto es

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra, derivado principalmente de la entrada y salida de vehículos con carga de materiales de desecho y suministros para el mismo, la maquinaria en operación, así como el incremento de personal en obra. Siendo principalmente ruido, dispersión de polvos y gases de combustión de la maquinaria en operación.

- Zona de influencia en segundo grado: la zona de Playa del niño, Cancún; primero en la etapa preparación del sitio y construcción por la mano de obra generada para dicha obra, así como el requerimiento de insumos, mientras que en la etapa de operación prevé una pequeña influencia en el entorno socioeconómico por la generación de empleos permanentes para dicha operación; aunque poco significativo por la magnitud del proyecto. Por otro lado se prevé un pequeño incremento en los residuos domésticos generados por la misma operación y las actividades de mantenimiento del proyecto.

En virtud de lo antes expuesto y tomando en cuenta las características particulares del proyecto como son sus dimensiones, área de afectación directa respecto a la superficie total del predio y uniformidad y continuidad de los ecosistemas circunvecinos, se considera como Sistema Ambiental (S.A.) del presente proyecto una poligonal cuya superficie es igual a **10.00 hectáreas**. Cabe decir que el predio se localiza en una zona ampliamente afectada desde el punto de vista ambiental, ello como resultado de la misma urbanización y crecimiento de la población local, aunado a la alta demanda de servicios turísticos por el turismo nacional y extranjero.



Figura 16.- Delimitación física del Sistema Ambiental (SA) del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV. 2.1 Área de influencia directa

El área de influencia directa del proyecto se define como aquella zona en la que los recursos naturales sufrirán conversión parcial o total por los efectos de la obra. En este caso corresponde estrictamente al polígono que circunscribe los condominios y su área de operación.

El proyecto se localiza en el Lote 48-03 frente a la playa del Niño, cerca de la zona hotelera de Cancún. El Lote es un polígono con forma rectangular, con una superficie total de 21,839.191 m², limita con la carretera Puerto Juárez-Punta Sam en su parte frontal, para el proyecto únicamente se ocupará una superficie de 5,612.31 m² (25.70%), quedando como zona de conservación 16,226.881 m² equivalentes al 74.30 %.

IV.2.2 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo con la Carta de Climas de Yucatán (Bautista et. al., 2004) basada en la clasificación de Köeppen modificada por Enriqueta García (1973), en el estado de Quintana Roo existen 4 tipos de climas, todos cálidos y la mayoría subhúmedos.

Tabla 15.- descripción de los climas de Quintana Roo.

Tipo de clima	Descripción
Am (f) iw”	Calido húmedo con lluvias todo el año, isotermal con sequía intraestival.
Ax’(w2) iw”	Calido subhúmedo, es el más húmedo dentro de sta categoría, es isotermal con presencia de sequía intraestival.
Ax’(w1) iw”	Cálido subhúmedo, está clasificado como intermedio por su régimen de humedad, es isotermal con presencia de sequía intraestival.
Ax’(wo) iw”	Calido subhúmedo, es el menos húmedo dentro de esta categoría, es isotermal con presencia de sequía intraestival.

El clima de la zona es benévolo y apto para las actividades humanas. Se clasifica como Aw, cálido sub-húmedo con lluvias en verano. El clima presenta dos variantes: el clima Aw2 que es el más húmedo se localiza al norte; y el clima Aw1 que es más seco al sur., se presenta un periodo de ciclones de junio a noviembre (SEMARNAT, 1993; Gómez-Pompa y Dirzo, 1995).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 17. Clima que se presenta en la zona de estudio.

Temperatura.

La temperatura media anual es de 26.2° C y la precipitación media es de 1,100 mm anuales. Los meses más calientes son junio y agosto y el más frío es enero. La oscilación térmica anual es de 4.8° C. Se distingue una época de sequía de diciembre a abril. El estado, está comprendido dentro de la zona ciclónica tropical del Caribe, y los vientos dominantes tienen una dirección este-sureste.

De acuerdo con esto se tiene que la temperatura máxima en la zona es de 29.2°C, correspondiente al mes de julio; mientras que la temperatura mínima es de 24.4°C, registrada en los meses de enero y febrero.

Precipitación.

Para la zona de interés se reporta un promedio de precipitación de 1,100 mm. La precipitación promedio mensual es de 107.6 mm, la variación del régimen pluvial corresponde a 235.4 mm. La precipitación promedio anual es de 1291.8 mm, la mayor precipitación se recibe en el mes de septiembre contando con un promedio mensual de 252.4 mm, y el mes más seco corresponde a abril con 170.0 mm.

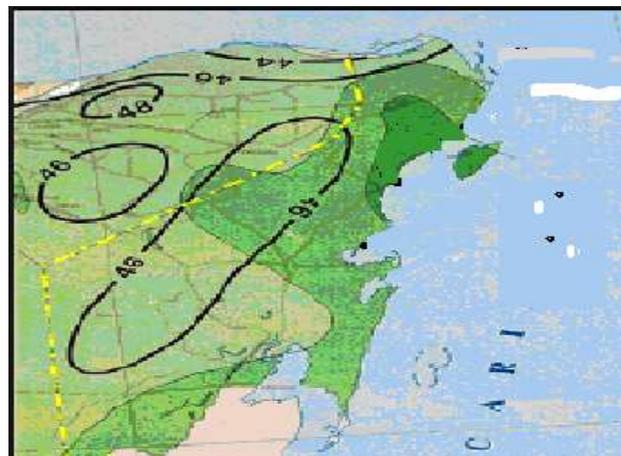


Figura 18.- Distribución de isoyetas en el predio donde se llevará a cabo el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Viento.

La región del Caribe se encuentra dentro de la zona de influencia de los vientos Alisios, por lo que durante la mayor parte del año soplan vientos del este, con velocidades entre 15 y 20 nudos. Durante los meses de invierno, el área comprendida dentro del Golfo de México y la parte occidental del Caribe, se ve afectada por líneas frontales de baja temperatura que generan vientos del noroeste (con intensidades que sobrepasan los 40 nudos y llegan a alcanzar rachas de 60 y 70 nudos), lo que provoca marejadas considerables y alteraciones al patrón de circulación marina. Ocasionalmente se encuentran vientos del oeste después del paso de un frente frío o cuando se aproxima alguna perturbación ciclónica tropical (SEMARNAT, 1993).

Fenómenos meteorológicos.

Quintana roo es el estado de la República Mexicana con mayor incidencia de huracanes. La temporada de estos fenómenos meteorológicos abarca de junio a noviembre, y ocasionalmente pueden presentarse fuera de temporada.

Septiembre y octubre son los meses en que se registran la mayor actividad de este tipo de fenómenos. Entre los meses de agosto a octubre se origina el 80% de los huracanes de la temporada, y en septiembre tiene lugar el 40% de los que alcanzan las categorías mayores y con efectos más destructivos (Morales, 1993).

La intensidad de los vientos durante un huracán varia según las condiciones climáticas que se presenten y van de los 120 a los 300 km./h, con ráfagas incluso superiores a ésta última velocidad.

En el 2005 el huracán Emily afecto las costas de Quintana Roo, principalmente desde Tulum a Puerto Morelos.

b) Geología y geomorfología

Geológicamente la zona seleccionada se encuentra dentro de la región fisiográfica denominada Península de Yucatán, la cual a su vez pertenece a la planicie llamada Costera del Golfo de México. La región de referencia inicio su emersión a fines de la era Cenozoica, específicamente en el Plioceno, correspondiente a la etapa Superior de esta era y concluyo en el Periodo Pleistoceno de la era cuaternaria. Se estima que tiene como edad geológica entre los 2 a 3 millones de años a.c.

En la zona de interés se observa la predominancia de rocas calizas fracturadas, las cuales corresponden al Cretácico. Estas rocas por lo general se hayan cubiertas con material sedimentario, situación por la cual se atribuye que el suelo sea de reciente formación y de una estructuración no bien definida.

Dentro de las tres unidades geomorfológicas presentes y reportadas para Quintana Roo, la zona de interés corresponde a la denominada: litoral coralífero del noreste. Esta unidad comprende el extremo nororiental del estado y se distingue por la presencia de calizas fosilizadas post-pliocénicas, es especial integradas por corales y restos de crustáceos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

c) Suelos

El suelo identificado en esta zona son dos tipos con la clasificación de la FAO, estos cuentan con las características físicas que se describen a continuación.

1.- suelos tipo Rendzinas (E)

Son suelos muy someros, deben su origen al intemperismo de las rocas calizas, su formación es in-situ, por lo que son abundantes, están limitados en profundidad por una roca dura continua o por material muy calcáreo tipo carbonato de calcio mayor al 40% o por una capa continua cementada dentro de los primeros 30 cm, o con menos del 2% de tierra fina hasta una profundidad de 75cm.

2.- suelos tipo Litoso (I)

Estos suelos se caracterizan por ser someros. Manifiestan un drenaje superficial rápido. Por lo general, se desarrollan en áreas con montículos y elevaciones que se han formado de material producto del intemperismo in situ de las rocas calizas. La pendiente varía del 1 al 15%.

d) Hidrografía

De acuerdo a las cartas hidrológicas del INEGI Cancún se encuentra sobre la zona hidrológica 32, denominada Yucatán Norte, de la vertiente oriental, donde no existen subdivisiones de Cuencas y Sub-cuencas al no existir escurrimientos superficiales, por lo que la condición hidrogeológica es de equilibrio en la zona costera. Al sur existe una zona de Veda denominada Benito Juárez que afecta a este municipio. Por otro lado existen dos zonas de concentración de pozos, que se utilizan para el abastecimiento de agua potable de Cancún e Isla Mujeres (INE/SEMARNAP, 1998).

En la zona se presenta una unidad geo-hidrológica correspondiente a material no consolidado con posibilidades bajas, la cual se sitúa a lo largo de la costa y lo conforman depósitos eólicos, litorales y lacustres; los primeros son de arena de grano fino y medio, y el último de lodo calcáreo, arena fina y materia orgánica en descomposición; manifiestan permeabilidad alta, a excepción del lacustre donde es baja.

Cerca del área del proyecto, se encuentra el Sistema Lagunar Nichupté, clasificado por Lankford (1977) como del tipo III-A y IV-A, B correspondiente a lagunas de “Plataforma de barrera interna” y “orgánicas”, siendo estas últimas depresiones producidas por el crecimiento de barreras orgánicas sobre plataformas continentales internas, ocurridas en los últimos 5000 años.

El Sistema Lagunar Nichupté es un cuerpo de agua semi-cerrado con aporte de ríos subterráneos y de agua marina que entra por las bocas del Canal Nizuc al sur y Canal Sigfrido al norte. Las aguas presentan enormes diferencias de salinidad, de acuerdo a su ubicación respecto a los afluentes de agua dulce y las entradas de agua marina, variando de 39.75 ppm en la Laguna Bojórquez hasta 6 o 7 ppm en la ribera oriental (López-Rivas, 1994). Actualmente todo el sistema presenta cierto grado de contaminación y eutroficación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

IV.2.3 Aspectos bióticos

a) Flora

El predio en mención forma parte de un ecosistema costero con influencia de zona de bajos inundables y una pequeña laguna intermitente en su interior, además de la presencia de vegetación de manglar que con el paso del tiempo ha sufrido grandes cambios, debido al crecimiento urbano en la zona y por los efectos ocasionados por los fenómenos naturales que han azotado la zona norte del Estado de Quintana Roo.

El predio actualmente presenta dos tipos de vegetación claramente definidos, la primera zona es una franja de **vegetación perturbada** fuertemente impactada que ocupa la parte Este del predio colindante con el camino Puerto Juárez - Punta Sam, esta vegetación ocupa un 30% del total del predio y se caracteriza por la presencia de especies típicas de áreas perturbadas como el huaxim (*Leucoena leucocephala*), el chechem (*Metopium brownei*), la higuera (*Ricinus communis*), el capulín (*Trema micrantha*), el zacatón (*Sporobolus sp.*), el pasto (*Panicum sp.*), el orégano de playa (*Lantana involucrata*), entre otras.

También se observó dentro de este mismo tipo vegetal la presencia de especies consideradas como exóticas, entre ellas, el almendro (*Terminalia cattapa*), el framboyán (*Delonix regia*) y la casuarina (*Casuarina equisetifolia*). En las afueras del predio se observaron algunos ejemplares de la palma real (*Roystonea regia*) y de la palma chit (*Thrinia radiata*), msimso que fueron sembrados por la promovente y el personal del H. Ayuntamiento de Benito Juárez con fines meramente ornamentales, por lo que se aclara que dichos ejemplares fueron introducidos y no crecieron por dispersión natural. Para el caso de los ejemplares de la palma chit se aclara que estos corresponden a etapa juveniles que no exceden los 50 cm. de altura.

Una característica particular que se observó en esta vegetación perturbada es la presencia de una gran cantidad de basura y desechos de construcción que han sido arrojados de manera clandestina en el predio a lo largo del tiempo. Esto demuestra fehacientemente que el predio ha estado sujeto a la presión humana derivada del crecimiento poblacional de la zona. Por estas razones y con el fin de evitar que personas ajenas al predio continúen arrojando basura y todo tipo de residuos en el interior del predio con la consecuente afectación de los recursos naturales, la promovente cercó hace unos dos meses el frente del predio con malla ciclónica. También debemos comentar la existencia de claros naturales donde únicamente se aprecia vegetación rastrera, herbácea y arbustiva, que también dan testimonio del grado de afectación de este tipo vegetal.

Cabe decir que en esta zona integrada por **vegetación perturbada** se pretende establecer el proyecto de interés, ya que se considera la zona más apta para ello evitando el uso y afectación de las zonas mejor conservadas del terreno.

Las demás especies, características de los ecosistemas costeros que se encontraron en este tipo vegetal son: *Cladium jamaicensis* (zacate cortadera), *Flaveria linearis*, *Ambrosia hispida* (margarita de mar), *himenocallis litorales* (lirio de mar) *Ricinus communis* (higuera), *Euphorbia cyatophora*, *Ipomea pes-caprea* (riñonina), *Cordia sebestena* (ciricote), *Metopium brownei* (chechen), *leucoena leucocephala* (waxim) entre otras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 19 y 20.- Vistas de claros existentes en la vegetación perturbada observada en el predio de interés. Se observan especies rastreras, herbáceas y arbustos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 21 y 22.- Vistas de la vegetación perturbada observada, se observan algunos ejemplares arbóreos de chechem de baja altura y tallos delgados, también se observa la presencia de pastos y especies oportunistas que dan testimonio del grado de afectación de esta zona. En la imagen de arriba se puede observar un ejemplar de casuarina y almendro.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 23 y 24.- Vistas de las afueras del predio. Se observa la malla ciclónica colocada recientemente para evitar que personas ajenas al predio continúen depositando residuos sólidos de distinta naturaleza y afectando a la vegetación existente. Se observa la presencia de ejemplares de framboyán, huaxim, lirio de mar, entre otras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Por otro lado a partir de la franja de vegetación perturbada que fue descrita anteriormente inicia con rumbo hacia el Oeste del predio, se observa claramente una zona de bajos inundables con presencia de especies de mangle, como es el caso del mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). Este tipo vegetal ocupa un 70% de la superficie total del predio siendo la especie dominante el mangle botoncillo. Otras especies entremezcladas con las especies de mangle son, sak-hulub (*Bravaisia tubiflora*) y el mulche (*Bumelia americana*).

Esta vegetación se caracteriza por presentar algunos ejemplares ampliamente ramificados, especialmente del mangle botoncillo (*Concarpus erectus*) cuyas ramas abarcan superficies considerables. Esta vegetación también muestra claros signos de perturbación humana y por efecto de los fenómenos naturales. Cabe decir que debido a que el predio estuvo en abandono durante varios años, fue sujeto a la introducción de personas ajenas, que arrojaron residuos de todo tipo, también se observan dos brechas construidas ilegalmente. Se deduce que dichas brechas fueron construidas por delincuentes de la zona para refugiarse luego de cometer actos delictivos, o bien, para beber bebidas embriagantes y consumir sustancias enervantes. Cabe reitera que el predio no tenía barreras físicas que impidieran la introducción de personas ajenas, lo que permitió el libre paso por este durante mucho tiempo, derivando en afectaciones directas para los recursos naturales. Por ello recientemente la promovente colocó una malla ciclónica en el frente del predio.



Figura 25.- Vista de la vegetación de manglar ubicada en la parte media oeste del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 26 y 27.- Vista de la vegetación de manglar ubicada en la parte media oeste del predio. En la imagen de abajo se observa el límite de la vegetación perturbada respecto a la vegetación donde se observaron ejemplares de manglar, la delimitación de ambos tipo vegetales es evidente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 28.- Vista de una brecha construida ilegalmente entre la vegetación de manglar ubicada en la parte media oeste del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Tabla 16. Especies identificadas en la vegetación.

Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida
ACANTHACEAE	<i>Bravaisia tubiflora</i>	Sak-hulub	ARBUSTO
ACANTHACEAE	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	ÁRBOL
ARECACEAE	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	PALMA
ARECACEAE	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	PALMA
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis americana</i>	Lirio terrestre	HIERBA
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	Tabaquillo	ARBUSTO
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	ÁRBOL
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Papaya silvestre	ARBUSTO
CASUARINACEAE	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pino de mar	ÁRBOL
COMPOSITAE	<i>Ambrosia hispida</i>	Margarita de mar	HIERBA
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea alba</i>	Riñonina	HIERBA
	<i>Ipomea pescaprea</i>	Riñonina	HIERBA
FABACEAE	<i>Piscidia piscipula</i>	Jabin	ÁRBOL
	<i>Cordia sebestena</i>	Siricote de Playa	ÁRBOL
	<i>Delonix regia</i>	Framboyán	ÁRBOL
	<i>Leucoena leucocephala</i>	Huaxim	ÁRBUSTO-ÁRBOL
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus comunis</i>	Higuerilla	ARBUSTO
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	ÁRBUSTO-ÁRBOL
COMBRETACEAE	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	ÁRBOL
COMBRETACEAE	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendro	ÁRBUSTO-ÁRBOL
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea alba</i>	Riñonina	HIERBA
	<i>Ipomea pescaprea</i>	Riñonina	HIERBA
MALVACEAE	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Tulipán de monte	ARBUSTO
POACEAE	<i>Sporobolus virginicus</i>	Zacate	HIERBA
POACEAE	<i>Panicum maximum</i>	Pasto	HIERBA
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	ÁRBOL
SAPOTACEAE	<i>Bumelia americana</i>	Mulche	ÁRBOL
THEOPHASTACEAE	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Limoncillo	ARBUSTO
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Capulín	ARBUSTO
VERVENACEAE	<i>Lantana involucrata</i>	Orégano de playa	ARBUSTO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 17.- Lista de especies vegetales incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Familia	Especie	Nombre común	Observación
ARECACEAE	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Introducida, solo se observaron ejemplares juveniles de menos de 50 cm., de altura. Estos se ubican fuera del predio. Serán rescatados y reubicados hacia otras partes de la banqueta o dentro del predio, ya que su ubicación actual puede afectar los accesos del proyecto. Cabe decir que casi todos los ejemplares de esta especie recientemente fueron removidos por los trabajadores del H. Ayuntamiento para poder efectuar los trabajos de mejoramiento de la prolongación Av. López Portillo.
ARECACEAE	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	Introducida, solo se observaron unos 5 ejemplares de alturas variables (entre 3 y 6 metros). Estos se ubican fuera del predio. Serán rescatados y reubicados hacia otras partes de la banqueta o dentro del predio, ya que su ubicación actual puede afectar los accesos del proyecto.
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Se localiza dentro de la zona de conservación del proyecto por lo que no serán afectados.
COMBRETACEAE	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Se localiza dentro de la zona de conservación del proyecto por lo que no serán afectados.
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Se localiza dentro de la zona de conservación del proyecto por lo que no serán afectados.
ACANTHACEAE	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Se localiza dentro de la zona de conservación del proyecto por lo que no serán afectados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 29 y 30.- Vista de ejemplares de palma chit observados fuera del predio en la zona de banqueta de la avenida López Portillo colindante con la arte Este del predio. Estos ejemplares fueron introducidos con fines ornamentales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 31 y 32.- Vista de la vegetación presente fuera del predio, en la zona de banquetta. Se observa la vegetación perturbada similar a la presente en el interior del predio en su primera franja. Se observa un ejemplar de palma real y ejemplares framboyán, gran cantidad de herbáceas y arbustos.

ZAZIL KIN, S.A. DE C.V.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 33 y 34.- Vista de la vegetación presente fuera y dentro del predio. Se observa la vegetación perturbada predominante, así como la basura que es arrojada clandestinamente en el predio. Nuevamente observamos una gran cantidad de herbáceas y arbustos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figuras 35 y 36. Otra vista de la vegetación perturbada observada en la porción Este del predio colindante con la prolongación de la Avenida López Portillo, también conocida como camino Puerto Juárez – Punta Sam.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

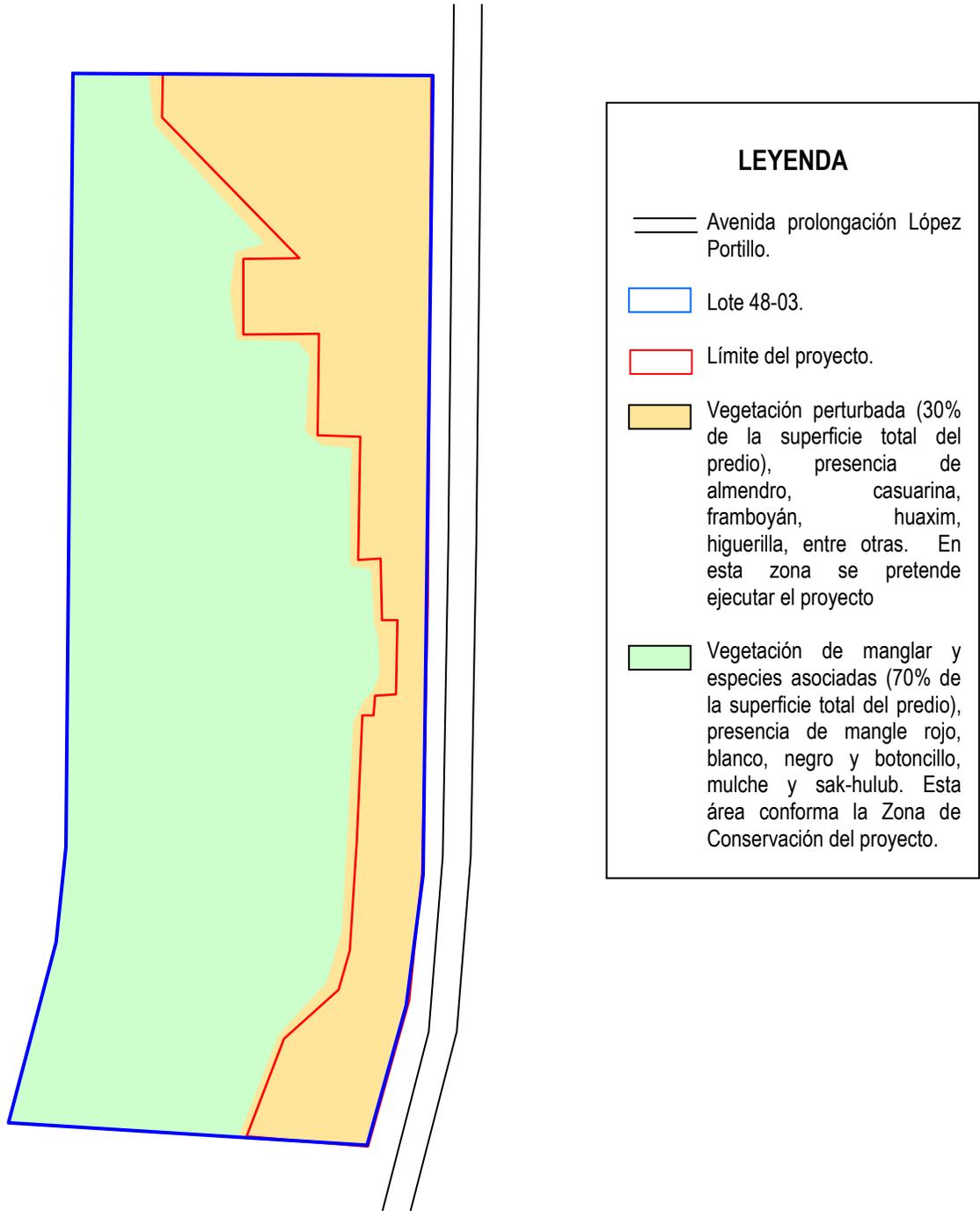


Figura 37.- Mapa de vegetación del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

b) Fauna

En las áreas de trabajo donde se ejecutará el proyecto, la vegetación se encuentra seriamente impactada, ya que por las diferentes actividades que se realizan en el área, la fauna silvestre principalmente la mayor que la habitaban han emigrado desde hace algún tiempo y se supone que esta refugiada de forma natural en la selva baja y mediana de las áreas aledañas y, en los manglares ubicados en el área de influencia, por lo cual en el predio la fauna es prácticamente escasa.

Terrestre

La fauna silvestre aunque mermada en pasados años por la cacería, ahora prohibida, aún es notable y es posible ver ocasionalmente, tejones, mapaches, armadillos. No hay felinos salvajes pero si serpientes.

En cuanto a aves, hay palomas silvestres, tórtolas, gorriones, cardenales, tordos y zanates. En la zona costera es común observar pelícanos, gaviotas y garzas, en las lagunas escondidas es posible hallar cormoranes y jacanas.

Es importante mencionar que por el constante tráfico de vehículos de los turistas que acuden a la playa del niño, para realizar actividades de recreación y esparcimiento. Estas actividades afectan el panorama de fauna que reside en la zona de proyecto, sin embargo para identificar a las especies que habitan esta zona y si algunas de ellas se encuentra catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, se llevó a cabo el presente estudio realizando previamente un análisis bibliográfico de la fauna de Cancún, y posteriormente se aplicó la siguiente metodología.

Herpetofauna

Para el registro de Anfibios y Reptiles de la zona, se empleó el método de búsqueda generalizada, que consistió en recorrer el polígono completo en donde se pretende realizar la obra, revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, piedras, así como los arbustos de denso follaje del área. La identificación de los individuos encontrados se realizó con la ayuda del libro “Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán” de Durán y Méndez (2010).

Tabla 18.- Herpetofauna que se registró.

Familia	Especie	Nombre Común	Registro
Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo común	Observado
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labialis</i>	Ranita	Observado
Hylidae	<i>Smilisca baudini</i>	Ranita	Observado
Corythophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Tolok	Bibliográfico
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cozumelae</i>	Lagartija playera	Bibliográfico
Columbridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Ranera	Observado
	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	Bibliográfico
	<i>Thamnophis proximus</i>	Culebra de agua	Bibliográfico
Bufonidae	<i>Bufo valliceps</i>	Bufo común	Observado
Teidae	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija de colores	Observado
Teidae	<i>Cnemidoporus angusticeps</i>	Lagartija merech	Observado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Avifauna

Las Aves se muestrearon siguiendo el método de conteos por contacto visual en distancia ilimitada (Ralph, J & M Scott, 1981). Se registran todas las especies de aves vistas y escuchadas durante los recorridos; para esto se requirió el uso de binoculares. La identificación se realizó con la guía de Campo de *Peterson y Chalif*.

Tabla 19.- Avifauna que se registró para la zona de estudio.

Familia	Especie	Nombre Común	REGISTRO
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	Observado
	<i>Cathartes aura</i>	Aura común	Observado
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	Observado
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma	Observado
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	Observado
	<i>Leptoptila verreauxi</i>	Paloma perdiz	Observado
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle tropical	Observado
Parulidae	<i>Dendroica palmarum</i>	Chipe playero	Observado
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	Observado
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Observado

Mastofauna

Para el caso de los mamíferos se realizaron recorridos en el área de proyecto, lo anterior se efectuó con la finalidad de observar a la fauna de manera directa o en su defecto para registrarla por medio de rastros y huellas encontrados. La identificación de la huellas se realizó con el apoyo del Manual de huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México (Aranda 2002).

Tabla 20. Mastofauna registrada para la zona de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	REGISTRO
Canidae	<i>Urocyon cineroargenteus</i>	Zorra gris	Observó
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	Bibliografía.
Sciuridae	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla gris	Observó
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta puctata</i>	Sereque	Bibliografía

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina la Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Listas de especies en riesgo, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de diciembre del 2010, dentro del área de impacto directo del proyecto, no se encontró especie alguna incluida en dicha norma.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Población.

- **Número de habitantes por núcleo de población identificado.**

De acuerdo con el conteo de población y vivienda realizado por el INEGI en el 2000 el municipio de Benito Juárez, contaba con 419,815 habitantes, y la ciudad de Cancún con 397,191 habitantes.

- **Tasa de crecimiento poblacional.**

En la siguiente tabla se presenta el crecimiento poblacional del municipio de Benito Juárez

Tabla 21. Crecimiento poblacional.

AÑO	HABITANTES	HOMBRES	%	MUJERES	%	TASA
1980	37190	19110	51.4	18080	48.6	
1990	176765	92641	52.4	84124	47.6	7.89
1995	311696	160505	51.5	151191	48.5	8.65
2000	419815	215352	51.0	204463	49.0	6.88
2004	650874*	332849	51.1	318025	48.9	11.59

* T.C. 2000-2004 Calculado MMC

La concentración de la población se tiene en la cabecera municipal Cancún con 397,191 habitantes que representan el 94.61 % de la población total y únicamente el 5.38% que corresponde a 22,624 habitantes se distribuyen en poco más de 10 localidades del municipio.

Se observa un crecimiento de la población con tasas muy superiores a la media nacional y estatal para los periodos censales 1980-1990 y 1990-1995, inclusive con tasa media para el periodo de 25 años, superior al 8% de crecimiento anual de la población.

El pronóstico para el año 2004 es de 650,874 habitantes y se determinó con el método de mínimos cuadrados habiéndose obtenido una tasa de crecimiento anual de 11.59% para el periodo analizado.

- **Natalidad y mortalidad**

De acuerdo con el XII Censo de Población y Vivienda para el año 2000 el porcentaje de natalidad para el municipio de Benito Juárez fue de 66.56 % con 279,435 nacimientos aproximadamente, mientras que el porcentaje de mortalidad osciló en alrededor del 6.50 %, lo que representa 18,163 defunciones.

La mortalidad infantil ha disminuido de 58.6 a 16.2 al millar en el período de 1992 a 1996 lo cual nos indica que los servicios de salud y la dotación de servicios básicos en el municipio han influido favorablemente en este indicador.

- **Migración**

El fenómeno de la migración es de especial y delicada importancia para el Estado de Quintana Roo, ya que ha sido a través de la inmigración como se ha generado el crecimiento demográfico desde principios del siglo pasado cuando todavía no era tan relevante económica y políticamente esta entidad federativa y posteriormente con los programas nacionales de colonización rural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

A partir de la década de los 70s las bellezas naturales y la posibilidad del desarrollo turístico en base a un proyecto que en sus principios parecía no ser atractivo, se fue convirtiendo en lo que actualmente es Quintana Roo con el potencial para el desarrollo turístico de calidad, mas importante del país y que representa la tercera fuente de ingreso de divisas para México.

Desafortunadamente este crecimiento se ha producido de manera inadecuada ya que se ha concentrado en las poblaciones con mayor oferta turística como Cancún, Cozumel, Isla Mujeres y actualmente Playa del Carmen y la Riviera Maya.

De acuerdo a las estadísticas se ha determinado que de cada 100 personas nacidas en Quintana Roo, 92 se quedan a vivir en el Estado, y las otras 8 emigran a otros estados del país, sin embargo, por la inmigración llegan a radicar a Quintana Roo 125 personas más, provenientes de otros estados del país, así como 4 más provenientes del extranjero y cinco de origen no especificado.

- **Distribución y ubicación de núcleos de población cercanos al proyecto**

En esta tabla se enlistan las comunidades que se encuentra dentro o cerca del área de influencia del proyecto.

Tabla 22. Comunidades cerca del área de influencia.

LOCALIDAD	DISTANCIA EN KM.	UBICACIÓN
Cancún	8.70	NE
Aeropuerto	10.99	SE
Punta Nizuc	18.18	SE
Punta Cancún	18.65	E

- **Tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades**

Tabla 23. Tipo de centro poblacional conforme al esquema de ciudades.

Localidad	Clasificación	
	Actual	Con el proyecto
Cancún	Cabecera Municipal	Centro Estatal
Puerto Morelos	Asentamiento Urbano	Centro Integrador Regional
Leona Vicario	Asentamiento Rural	Centro Integrador Microregional
Punta Sam	Asentamiento Rural	Centro Integrador Microregional

- **Población económicamente activa**

La fuerza de trabajo en el municipio de Benito Juárez está compuesta por un total de 296,637 personas de las cuales 183,024 corresponden la población económicamente activa que representan el 61.70 %, y 112,658 personas constituyen la población económicamente inactiva o sea el 38 % del total.

Tabla 24. Población económica en el municipio (Año 2000).

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	FUERZA DE TRABAJO	PEA.		PEI.
			OCUPADA	DESOCUPADA	
Benito	419,815	183,024	180,961	2,063	112,658

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Juárez				
TOTAL	419,815	183,024	183,024	112,658

- **Empleo: PEA ocupada por rama productiva**

Los sectores productivos en los que esta empleada la población económicamente activa se encuentran desglosados en la siguiente tabla.

Tabla 25. PEA por sector productivo

Municipio	P.E.A.	Sector		
		Primario	Secundario	Terciario
Benito Juárez	183,024	1,843	29,594	145,333

En general de esta población el 1.00 %, el 16.16 % y el 79.40 % se dedican a los sectores primario, secundario y el terciario respectivamente. De esta situación cabe señalar que en las poblaciones urbanas el sector predominante es el de servicios, mientras que en las poblaciones rurales la población se dedica principalmente a las actividades del campo.

b) Vivienda.

El municipio de Benito Juárez cuenta con un total de 106,891 viviendas, de las cuales 101,412 que representan el 95% del total, se encuentran ubicadas en la ciudad de Cancún y el 4% en las comunidades restantes del municipio.

En la siguiente tabla se presentan el tipo de vivienda y sus ocupantes para el Municipio.

Tabla 26. Tipo de vivienda.

TIPO	VIVIENDA	HABITANTES
Particulares	106,814	418,415
Colectivas	77	1,400
Total	106,891	419,815

El índice de hacinamiento que se tiene en la zona es de 3.9 habitantes/ Vivienda.

Tabla 27. Cobertura de servicios en el área de estudio.

LOCALIDAD	AGUA ENTUBADA		RED DE DRENAJE		ELECTRICIDAD	
	2000	%	2000	%	2000	%
CANCÚN	103,694	100.0%	73,550	70.9%	99,795	96.2%

- **Sistema cultural.**

Los usos y costumbres de la población de origen maya están muy difundidos entre la mayoría de los pobladores del municipio aunque este no sea su origen étnico. Por otra parte los programas culturales del gobierno refuerzan estos usos y costumbres destacando la importancia y trascendencia de la cultura maya.

Asimismo el diseño y la arquitectura de un gran número de edificios modernos, así como los elementos ornamentales de gran número de negociaciones orientadas hacia el turismo hacen

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

énfasis en los signos, valores, normas de convivencia y elementos que caracterizan a la cultura maya contribuyendo de esta manera a mantener su vigencia y fortalecer su presencia en toda la región.

• **Análisis del sistema cultural.**

Uso de los recursos naturales

El principal recurso natural de la región asociado con las raíces culturales de la población es sin duda es la Selva. Esto obedece al hecho de que la mayor parte de los pobladores originarios de Yucatán, así como los de Quintana Roo que provienen del área maya, se desempeñaban en esa entidad como agricultores del sistema de roza, tumba y quema.

Los mismos pobladores nativos del lugar o los originarios del resto del estado, independientemente de su origen étnico, han asimilado estas prácticas y han hecho uso de este recurso del mismo modo que los pobladores originarios de Yucatán.

Esto trae como consecuencia que en los alrededores de los centros de población la Selva se encuentre muy perturbada y en diferentes grados de recuperación, esto sin tomar en cuenta los daños causados por los huracanes.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La problemática ambiental de Cancún se relaciona con el crecimiento urbano, la presión turística y carencias asociadas a la gestión territorial y de los recursos naturales. La Zona Hotelera es un espacio urbano que se transforma, se amplía, crece, se modifica en seguimiento a las tendencias y exigencias del mercado. Cancún nunca es igual, cambia en su entorno con lo que se afianza su éxito comercial para segmentos turísticos específicos.

En particular, los condominios se planean construir para cubrir la necesidad de vivienda dada la importante infraestructura turística y potencial económica que representa esta zona en la ciudad de Cancún. El proyecto ofrecerá a sus usuarios, los servicios básicos de agua, electricidad, internet y otros, además de la cercanía a la playa pública, a sus restaurantes y demás sitios cercanos, y la tranquilidad que en la zona reside.

Paisaje.

El proyecto beneficia en el entorno actual y las actividades que en él se llevarían a cabo, mejorando el espacio urbano ya que este cuenta con las posibilidades de integración al sistema urbano planificado. Si se analizan los escenarios posibles, se vislumbran 2 opciones:

Una en condición “sin proyecto”, en la cual el lote no genera beneficios en sinergia con las otras actividades de la zona turística de Cancún, se degrada el terreno, perturba el ambiente urbano y, ambientalmente, no ofrece tampoco ninguna ventaja como un espacio ocioso.

El escenario “con proyecto” implica la plena utilización urbana del espacio, su mantenimiento y el desarrollo de actividades acordes al sitio en el que se encuentra.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

El paisaje urbano que actualmente se percibe en la Zona Hotelera es el resultado de la interacción del uso del suelo y las edificaciones donde estos, agrupados, forman unidades en la zona a la cual se integra la propuesta de manera coherente en términos urbanos, ambientales, paisajísticos, territoriales, sociales e institucionales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

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

VI.1. Consideraciones generales.

A fin de analizar y evaluar los impactos ambientales que pueden generar las diversas acciones y proyectos que se desarrollan en el medio ambiente, existen diversos autores y metodologías para dicha acción. De esta manera y a efecto de poder identificar los posibles impactos ambientales que se pueden generar debido al desarrollo del proyecto **“Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”**, se empleó el Método de Leopold,

Desde el punto de vista conceptual y metodológico, el proceso de análisis de impactos se inicia con la identificación o predicción de los impactos ambientales a partir de la información disponible sobre la planeación del proyecto y el sistema ambiental en donde éste se inserta, de manera que se determinen las posibles interacciones entre causa-efecto entre el proyecto y los componentes ambientales que conforman el sistema ambiental.

Metodología.

Con base en lo descrito en el punto anterior y tomando en consideración la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible para el desarrollo del proyecto, presentada ampliamente en los capítulos III y IV (descripción de la obra ó actividad proyectada y aspectos generales del medio natural y socioeconómico), se estima que las técnicas idóneas para la identificación y evaluación de los impactos ambientales corresponden a:

Lista de verificación de impactos ambientales.- En esta técnica, con base en los recorridos de campo efectuados, se identifican los impactos ambientales potenciales que produciría el proyecto, permitiendo una identificación rápida y general de los mismos en sus distintas etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Matriz de identificación de impactos ambientales.- Adicionalmente a la identificación de impactos, se realizará la evaluación de los mismos utilizando el modelo matricial modificado de Leopold (1971), a través de los criterios señalados para la naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados a detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de las técnicas mencionadas para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como temporal.

Una particularidad adicional de la elaboración del proyecto, y que se considera fundamental en la aplicación de las técnicas antes señaladas, es que, a pesar de la extensión que ocupará la actividad, se puede afirmar que los trabajos relacionados con las distintas etapas de elaboración de lotes, consistirán básicamente en las siguientes acciones:

Preparación del sitio.

- Limpieza del sitio (retiro de vegetación).
- Realización de accesos (entrada y salida).
- Nivelación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Delimitación de vialidades del proyecto.

- Distribución de áreas.
- Relleno y nivelación de vialidades.

Etapas de construcción de la infraestructura de servicios básicos (electricidad, agua potable, drenaje), estacionamiento y guarniciones.

- Construcción de condominios.
- Construcción de estacionamiento, guarniciones y banquetas.
- Construcción de infraestructura para servicios básicos (electricidad, agua potable y drenaje)

La supervisión de estas actividades estará a cargo de la persona que designe el promovente, quien llevará las bitácoras de avance en lo relacionado a las etapas de preparación del sitio y Lotificación y delimitación de vialidades del proyecto, así como lo relativo a la aplicación de las medidas de prevención, mitigación ambiental y compensación que se proponen en el presente documento y las que sean requeridas por la autoridad ambiental competente, en este caso el Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental (INIRA) del Estado de Quintana Roo.

Lista de Verificación de Impactos ambientales.

Los recorridos de campo y el análisis de las actividades inherentes al proyecto denominado “Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”, nos orientan hacia la determinación de los impactos ambientales potenciales y reales que serán ocasionados durante la ejecución del mismo, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 28.- Concentrado de los atributos ambientales que modificará la realización del proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		ATRIBUTO AMBIENTAL IMPACTADO
MEDIO NATURAL	Aire	Calidad del aire
	Agua	Infiltración de agua pluvial
	Suelo	Manto freático
		Cubierta edáfica
	Vegetación	Comunidades vegetales
	Fauna	Comunidades faunísticas
	Paisaje	Estética
MEDIO SOCIOECONOMICO	Empleo	
	Economía local y regional	
	Servicios	
	Posibles daños de salud al personal	

Como se indicó anteriormente, la lista de verificación de impactos ambientales, se elaboró con base a los recorridos de campo y actividades que incluye el proyecto. En esta lista se identifican los diversos impactos que puntualmente se producirán.

Matriz de identificación de impactos ambientales (Leopold).

De acuerdo con Canter, 1977, La primera fase de todo proceso de evaluación de Impactos Ambientales, es la identificación de las actividades del proyecto que conllevan a un impacto, así como los elementos del ambiente que potencialmente puedan ser afectados, este proceso puede

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

ser aplicado a diversas metodologías. Para el caso particular del proyecto de nuestro interés relativo al establecimiento de la **“Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”**, se aplicará la Matriz de Leopold.

A diferencia de las listas, las matrices de Leopold son bidimensionales y no simétricas, en las que se enlistan las acciones propuestas del proyecto (columnas) y los componentes del sistema (filas). Los impactos son tipificados según su grado de severidad en categorías relativas.

Se consideran como máximo 100 posibles Acciones del Proyecto, las cuales se enlistan en un eje, y 88 Elementos del Ambiente (humano y naturales) en el otro. Se sugiere para la evaluación de los impactos, una escala del 1 al 5; identificando los impactos positivos y negativos, con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Leopold sugiere la evaluación de los impactos en base a dos criterios; la magnitud y la importancia.

El primero considera el grado de amplitud del impacto (extensión del área afectada o severidad del impacto). Mientras que en el segundo, la significancia del impacto para el hombre.

Como cualquiera de los métodos existentes, la matriz de Leopold tiene una serie de ventajas y desventajas, las cuales se describen a continuación:

a).- Ventajas:

- Permite presentar los impactos de manera sistemática y resumir de manera concisa los efectos provocados, dándoles una puntuación empírica según su importancia.
- Permite la utilización de simbología diferente a la tradicional, elaborando una matriz modificada.
- Se pueden seleccionar sólo las celdas más importantes, elaborando una matriz reducida.

b).- Desventajas:

- Es una lista de mayor tamaño para diferentes acciones (máximo de 8,800 celdas).
- Es un método que demanda mucho tiempo para su elaboración, siendo difícil de evaluar los resultados clave finales.
- Este método potencialmente permite el cuantificar repetidamente ciertos parámetros.

Considerando las características del proyecto a evaluar y la posibilidad, tanto de utilizar simbología diferente a la tradicional como de seleccionar las celdas más importantes, se optó por emplear como herramienta de identificación la Matriz de Leopold Modificada y Reducida.

Como se pudo observar, las metodologías seleccionadas presentan tanto ventajas para su aplicación como desventajas, lo cual fue previamente analizado, sin embargo, las características del proyecto y el tipo de medio natural y socioeconómico que predomina en el área de estudio, permiten la aplicación de estas herramientas con la plena seguridad de que la identificación de impactos ambientales que se realice será la correcta.

El criterio usado para evaluar el proyecto, considera las características naturales del área, observando el cumplimiento de todas las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto, con la finalidad de que los impactos negativos o adversos se minimicen.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

VI.2. Criterios de Selección de la Técnica.

La técnica empleada es la Metodología Matricial de Leopold, que ha sido usada ampliamente, es un sistema de identificación y evaluación comparativa de impactos ambientales de escenarios alternativos, se utiliza como evaluación de proyectos con impacto ambiental, en el que además de los aspectos ecológicos, intervienen fenómenos sociales, económicos y políticos derivados de la intervención de la sociedad.

Esta técnica se refiere al análisis de interacciones que se presentan en las diversas actividades del proyecto y los factores o atributos del ambiente potencialmente afectados. Para ello se utilizan cribados o mallas, por lo que a esta matriz también se le denomina de Cribado Ambiental.

Su utilidad en el presente proyecto, además de la identificación de efectos biológicos y socioeconómicos, es que permite seleccionar las opciones que aseguran el mínimo impacto y un efectivo proceso de desarrollo sostenible en el marco de la Ley, los Reglamentos y Normas. Por medio de esta matriz, se identifican todas las acciones antropogénicas que pueden alterar en el medio ambiente y que tienen lugar en el proyecto propuesto tales como el retiro de la vegetación perturbada presente en el predio de interés, el despalme de la superficie, el relleno y nivelación de las vialidades del proyecto, entre otras actividades.

En las filas que comprenden la matriz se indican las características ambientales que pueden ser afectadas, tales como aire, agua, suelo, paisaje, entre otros. Para después pasar a la identificación, evaluación y discusión de los impactos generados por el proyecto.

El proyecto se considera, de acuerdo a su importancia socioeconómica de carácter local, esto se fundamenta a que el proyecto se encuentra en un solo municipio que es el de Benito Juárez.

VI. 3. Criterios de Evaluación.

Para la evaluación de los impactos en la matriz de interacción de Leopold modificada, que corresponde a la técnica seleccionada para el proyecto denominado **“Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”**, se consideraron los siguientes parámetros:

a).- Carácter de Evaluación

Se refiere a la consideración de las alteraciones, la cual proyecta la respuesta de los componentes del medio físico, natural y socioeconómico que se estiman que sean modificadas por alguna actividad de las etapas de desarrollo que comprende el proyecto. Estas pueden ser positivas (+) o negativas (-).

b).- Importancia

Con base a la metodología seleccionada, se presenta la matriz de evaluación, la cual ha sido calificada con valores positivos y negativos, dependiendo del impacto (benéfico o adverso). Además se agregan un rango de valores del 1 al 3, quedando de la siguiente manera:

1= se considera no significativo cuando el impacto puede dejar de ejercer acción en cuanto la actividad se detiene.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

2= se considera significativo, cuando el impacto modifica las características del medio, pero en un lapso de tiempo puede recuperarse.

3= se considera muy significativo cuando el impacto afecta de manera permanente, las condiciones del medio.

c).- Duración del Impacto.

Se refieren al efecto que tiene el impacto potencial sobre los elementos afectados, se calificó como:

Temporal: Cuando la duración del impacto y sus consecuencias tienen el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo produce.

Permanente: Cuando el impacto y sus efectos permanecen en el ambiente por un tiempo indefinido (mayor de 5 años).

d).- Magnitud del Impacto

Se refiere a la dimensión físico-espacial que se puede ver afectada, con relación al desarrollo del proyecto. Se consideraron dos niveles.

Local: cuando se presenta una alteración a una distancia menor a 5 kilómetros alrededor de la obra que produce el impacto.

Regional: Cuando se presenta a una distancia mayor de 5 kilómetros.

La evaluación global de las posibles repercusiones o beneficios que el proyecto tendrá sobre los factores del medio, se muestran en la matriz de evaluación de impactos.

En sí, las consideraciones para la evaluación de acuerdo a la Matriz de Interacción de Leopold (Modificada) son:

Tabla 29.- Resumen general de los parámetros utilizados para la evaluación de impactos.

Elementos ambientales afectados	Actividades del proyecto	Parámetros empleados para la evaluación de los impactos ambientales			
Aire	Preparación del sitio:	Carácter	Importancia	Duración	Magnitud
Agua	-Limpieza del sitio. -Nivelación del sitio.	Positivo o benéfico (+)	No significativo (1)	Temporal (T)	Local (L)
Suelo	Construcción del proyecto:				
Vegetación	-Cimentación -Estructura	Negativo o adverso	Significativo (2)	Permanente (P)	Regional (R)
Fauna silvestre	-Albañilería -Acceso y				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Población	estacionamiento -Acabados -Instalación de Servicios básico	(-)	Muy significativo (3)		
------------------	---	-----	-----------------------------	--	--

VI.4. Caracterización del predio.

El resultado obtenido del análisis de la información de campo, más la información ya existente se correlacionó de acuerdo a la situación geográfica del área de interés y con la generación de mapas con las características físicas y biológicas del predio, mediante el levantamiento geográfico con sistema de posicionamiento global (GPS), y con la sobre posición cartográfica mediante Sistemas de Información Geográfica.

Como resultado de lo anterior podemos decir que el predio donde se pretende ejecutar el proyecto, cuenta con una vegetación perturbada que surge como resultado de la expansión de la mancha urbana de la ciudad de Cancún, Capital del Estado de Quintana Roo, ante la constante demanda los habitantes por crear espacios habitacionales que permitan cubrir la creciente necesidad de espacios habitables y dignos para las familias locales y turistas. En este sentido podemos citar que la vegetación presente en el predio donde se pretende establecer el proyecto denominado **“Construcción de condominios en el Lote 48-03 de la carretera Puerto Juárez-Punta Sam, en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo”**, corresponde a una vegetación costera perturbada.

VI.5. Evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto.

VI.5.1. Características del medio que será impactado.

El predio particular de interés está ubicado en el Lote 48-03, localizado sobre la carretera Puerto Juárez-Punta Sam o prolongación López Portillo, de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, cuenta con una superficie total de 21,839.191 m², de la cual se necesitará afectar **sólo el 25.70 %** para la construcción y establecimiento del proyecto, ocupando una superficie de **5,612.31 m²**, y que corresponde a la zona del predio donde prevalece vegetación perturbada integrada por herbáceas, arbusto y árboles menores de especies típicas de áreas afectadas.

El **74.30 %** restante del predio o sea, **16,226.881 m²** quedarán como **área de conservación**, por lo que en dicha superficie no se realizarán actividades que pudieran afectar los recursos naturales presentes. Por el contrario, se realizarán algunas actividades tendientes a mejorar las condiciones naturales de esta zona, como por ejemplo la reforestación de la misma con ejemplares de especies nativas y principalmente con ejemplares de especies de manglar.

En relación a la fauna silvestre, esta es escasa, situación que se atribuye igualmente, a la expansión de la mancha urbana de Chetumal hacia esta zona en particular, lo que ha derivado en reducción de hábitats adecuados para que la fauna silvestre pueda establecerse. La presencia de fauna feral (perros y gatos) también contribuye a la escasa presencia de fauna silvestre. En consecuencia únicamente se observa fauna de tipo urbana que suele tolerar la presencia del ser humano, como es el caso de algunas especies de insectos (hormigas, avispa, chinches,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

escarabajos, libélulas, mariposas), aves (zanates, palomas), reptiles pequeños (lacertillos) y algunos mamíferos (zorrita gris, ardillas, ratones y ratas).

Cabe señalar que en los alrededores del predio se localizan comercios de diferentes tipos que reciben mantenimiento, impidiendo la conservación de la flora y fauna del área y sus alrededores.

VI.5.2. Identificación de impactos.

La identificación de los impactos ambientales se refiere a la correlación que se realiza entre las acciones y actividades de un proyecto obra o actividad y los efectos del mismo sobre la población y los factores ambientales, medidos a través de sus atributos. Correlación que se realiza entre las acciones y actividades de un proyecto obra o actividad y los efectos del mismo sobre la población y los factores ambientales, medidos a través de sus atributos.

Antes de dar inicio con la descripción y evaluación de los impactos identificados para el proyecto en particular, es importante hacer la observación que existen impactos repetitivos en las diferentes actividades del proyecto, como es el caso de la generación de residuos sólidos y sanitarios, ya que debido a la utilización de los trabajadores, es inevitable que tales impactos se repitan en una y otra actividad. En virtud de ello, se describen los impactos que se darán en las diferentes actividades de cada etapa del proyecto.

1.- PREPARACIÓN DEL SITIO.

a).- Impactos ocasionados a la vegetación natural. Durante esta primera etapa del proyecto la vegetación perturbada presente actualmente en el terreno, será afectada de manera negativa ya que será necesario la remoción y retiro de una porción de la misma. Se limpiará (retiro de hierbas y arbustos) una superficie de **5,612.31 m² (25.70% del total del predio)**. El impacto será de carácter negativo (-), poco significativo (1) con duración permanente y magnitud local. Lo anterior se basa en el hecho de que la vegetación que será afectada corresponde a una vegetación ampliamente perturbada desde hace muchos años.

b).- Impactos ocasionados a la fauna silvestre. Teniendo en cuenta que las características de la vegetación y en general del predio, es muy probable que la fauna silvestre se haya ahuyentado de manera natural debido a la cercanía de la mancha urbana. Aun así, con la pérdida de la vegetación perturbada se reducirán los hábitats de algunas especies de fauna silvestre como es el caso de insectos, aves y pequeños reptiles, muchos de ellos acostumbrados a la presencia humana. Este impacto será de carácter negativo (-), no significativo (1) con duración permanente y magnitud local.

c).- Impactos ocasionados al aire. La operación de la maquinaria pesada utilizada para ejecutar las labores de limpieza (retiro de hierbas, arbustos, basura y escombros existentes en la zona de aprovechamiento) y despalme del predio de interés representara una fuente emisora de gases provenientes de la combustión de los motores, así como de la suspensión de partículas de polvo por la remoción de la capa de suelo fértil. Igualmente generara niveles de ruido como resultado de la combustión interna de sus motores. Este efecto es considerado de carácter negativo (-), significativo (2) con magnitud local y duración temporal. El movimiento vehicular que se generara por el desarrollo de estas labores, derivara en un impacto mínimo en la localidad, debido a la generación de humos y gases de la combustión, ruido y polvo desprendido durante la remoción del sustrato fértil.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

d).- Impactos ocasionados al suelo. Sin duda alguna, dado a la naturaleza del proyecto el suelo es uno de los elementos que recibirá el mayor impacto ya que este sufrirá la separación de la cubierta vegetal y el suelo fértil, afectando las condiciones del suelo, esta actividad con lo que respecta a esta etapa del proyecto se califica con carácter negativo (-), de importancia significativa (2) con duración permanente y magnitud local. Se reitera que la vegetación que será retirada se encuentra ampliamente afectada.

La ejecución de la limpieza (retiro de hierbas y arbustos) ocasionará la generación de residuos vegetales así como de tierra fértil en distintas cantidades. Aunado a ello se generarán residuos sólidos de tipo domésticos (envases, bolsas, cajas, restos de comida, etc.) que representan un riesgo de contaminar el suelo del sitio, así como un factor de deterioro visual y un sitio propicio para la proliferación de fauna nociva. Este impacto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Así mismo la generación de residuos sanitarios durante esta etapa representa una fuente potencial de contaminación del suelo y subsuelo, considerándose como un impacto negativo (-), con importancia significativa (2) con duración temporal y magnitud local.

Los trabajos de relleno y nivelación de las áreas requeridas para el proyecto ocasionarán cambios físico-químicos en las características del suelo, así como niveles de compactación superiores a los del terreno natural. Este efecto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración permanente y magnitud local.

e).- Impactos ocasionados al agua. La remoción de la cubierta vegetal ocasionará que los cauces de agua proveniente de la lluvia no cumplan con su ciclo normal, está a su vez afectará las condiciones de absorción hacia las aguas subterráneas. Este efecto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Aunado a lo anterior se generarán residuos sólidos de tipo domésticos (envases, bolsas, cajas, restos de comida, etc.) que representan un riesgo de contaminar las aguas superficiales y subterráneas. Este impacto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Así mismo la generación de residuos sanitarios durante esta etapa representa una fuente potencial de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, considerándose como un impacto negativo (-), con importancia significativa (2) con duración temporal y magnitud local.

e).- Impactos ocasionados al paisaje. La pérdida de la vegetación perturbada y de la capa de suelo fértil de la fracción requerida para el proyecto, ocasionará un cambio en el paisaje natural original de una parte del predio. Cabe mencionar que dicho cambio no se considera como drástico debido a las condiciones naturales que actualmente mantiene el área del predio donde se pretende establecer el proyecto. Este impacto se considera de carácter negativo (-) con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local

f).- Impactos ocasionados al medio socioeconómico. Los impactos positivos de este proceso y de mayor relevancia, son sin duda, la generación de empleos, considerado como un impacto socioeconómico positivo para la población que será ocupada para ejecutar las diferentes actividades de esta etapa. De acuerdo con esta consideración el impacto por este concepto se califica como positivo (+), significativo (2), con una duración temporal y magnitud local.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

2.- CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

a).- Impactos ocasionados a la vegetación natural. Durante esta segunda etapa del proyecto la vegetación perturbada presente en las inmediaciones del terreno, será afectada de manera negativa ya que el desprendimiento de partículas de polvo formará una capa en las hojas de las plantas, pudiendo afectar sus procesos naturales. Así mismo durante la realización de las actividades de esta etapa, se requiere del constante movimiento de vehículos y personal por el terreno, situación que evitara que la vegetación colonizadora pueda establecerse nuevamente.

El impacto será de carácter negativo (-), no significativo (1) con duración permanente y magnitud local.

b).- Impactos ocasionados a la fauna silvestre. Los impactos a la fauna silvestre durante esta etapa se consideran como mínimos, ello debido a que la fracción del predio requerida para la obra de interés para este momento no contará con vegetación, así mismo la constante presencia de los trabajadores limitará el paso o tránsito de las especies de fauna en el predio. Este impacto será de carácter negativo (-), no significativo (1) con duración permanente y magnitud local.

c).- Impactos ocasionados al aire. La ejecución de los trabajos de relleno y nivelación de las obras en construcción ocasionará la suspensión de partículas de polvo. El movimiento vehicular que se generara por el desarrollo de estos trabajos, derivara en un impacto mínimo en la localidad, debido a la generación de humos y gases de la combustión, ruido y polvo desprendido durante sus movimientos. Estos impactos se califican como de carácter negativo (-), significativo (2) con magnitud local y duración temporal.

d).- Impactos ocasionados al suelo. La ejecución de las diferentes actividades de esta etapa generará residuos sólidos de tipo domésticos (envases, bolsas, cajas, restos de comida, etc.) que representan un riesgo de contaminar el suelo del sitio, así como un factor de deterioro visual y un sitio propicio para la proliferación de fauna nociva. Este impacto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Así mismo la generación de residuos sanitarios durante esta etapa representa una fuente potencial de contaminación del suelo y subsuelo, considerándose como un impacto negativo (-), con importancia significativa (2) con duración temporal y magnitud local.

e).- Impactos ocasionados al agua. La ejecución de las diferentes actividades de esta etapa generará residuos sólidos de tipo domésticos (envases, bolsas, cajas, restos de comida, etc.) que representan un riesgo de contaminar las aguas superficiales y subterráneas. Este impacto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Así mismo la generación de residuos sanitarios durante esta etapa representa una fuente potencial de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, considerándose como un impacto negativo (-), con importancia significativa (2) con duración temporal y magnitud local.

e).- Impactos ocasionados al paisaje. La realización de las diferentes actividades que integran esta etapa del proyecto, ocasionará un cambio en el paisaje natural original del predio. Cabe mencionar que dicho cambio no se considera como drástico debido a las condiciones naturales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

que actualmente mantiene el predio. Este impacto se considera de carácter negativo (-) no significativo (1) con duración temporal y magnitud local.

f).- Impactos ocasionados al medio socioeconómico. Los impactos positivos de esta etapa y de mayor relevancia, son sin duda, la generación de empleos, considerado como un impacto socioeconómico positivo para la población que será ocupada para ejecutar las diferentes actividades de esta etapa. De acuerdo con ello este concepto se califica como positivo (+), significativo (2), con una duración temporal y magnitud local.

2.- OPERACIÓN DEL PROYECTO.

a).- Impactos ocasionados al suelo. En esta etapa del proyecto los principales impactos hacia el medio natural esta enfocados en la generación de residuos sólidos y líquidos principalmente. Así tenemos se generarán residuos sólidos de tipo urbano o domésticos (envases, bolsas, cajas, restos de comida, etc.) que representan un riesgo de contaminar el suelo del sitio, así como un factor de deterioro visual y un sitio propicio para la proliferación de fauna nociva. Este impacto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Así mismo la generación de residuos sanitarios durante esta etapa también representa una fuente potencial de contaminación del suelo y subsuelo, considerándose como un impacto negativo (-), con importancia significativa (2) con duración temporal y magnitud local.

b).- Impactos ocasionados al agua. La generación de residuos sólidos de tipo domésticos (envases, bolsas, cajas, restos de comida, etc.) representará un riesgo de contaminar las aguas superficiales y subterráneas. Este impacto se considera de carácter negativo (-), con importancia significativa (2) y con duración temporal y magnitud local.

Así mismo la generación de residuos sanitarios durante esta etapa representa una fuente potencial de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, considerándose como un impacto negativo (-), con importancia significativa (2) con duración temporal y magnitud local.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Tabla 30.- Matriz de Impactos por la construcción y operación del proyecto.

ETAPAS DEL PROYECTO		PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN					CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS GENERADOS			
		Limpieza del sitio	Relleno y compactación	Cimentación y Estructura	Albañilería	Accesos y Acabados	Áreas Jardinerías	Limpieza y mantenimiento general	EVALUACIÓN			
									TEMPORAL		PERMANENTE	
CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO								(+)	(-)	(+)	(-)	
AIRE	Calidad del Aire	TL-2	TL-2	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	0	8	0	0
	Nivel de Ruido	TL-2	TL-2	TL-1	TL-1	TL-1	N. A.	TL-1	0	7	0	0
SUELO	Capa Vegetal (Calidad del suelo)	PL-3	PL-3	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N.A.	0	0	0	3
	Características Topográficas	N.A.	PL-3	N. A.	N. A.	PL-2.	PL+2	N.A.	0	0	1	3
	Subsuelo	TL-2	N. A.	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	N.A.	0	5	0	1
	Microclima	PL-2	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	0	0	0	1
AGUA	Agua Subterránea	PL-2	PL-2	N.A.	TL-1	PL-2	TL+2	N.A.	1	1	0	4
	Drenaje y Filtración	TL-2	TL-2	N. A.	N. A.	N. A.	TL+2	N.A.	1	3	0	0
	Calidad del Agua	TL-2	TL-2	TL-1	TL-1	TL-2	TL+2	N.A.	1	6	0	0
FLORA	Composición y Diversidad de Especies	PL-1	TL-2	N. A.	N. A.	TL-2.	TL+2	N. A.	1	3	0	1
	Especies en Estatus de Protección	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	0	0	0	0
FAUNA	Composición y Diversidad de Especies	TL-1	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	0	2	0	0
	Especies en Estatus de Protección	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	N. A.	0	0	0	0
SOCIOCULTURAL	Paisaje y Recreación	PL-2	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	N. A.	N. A.	0	5	0	1
	Calidad de Vida	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	TL-1	0	8	0	0
ECONÓMICO	Infraestructura, Servicios	TL+1	TL+1	TL+1	TL+1	TL+1	TL+1	TL+1	8	0	0	0
	Generación de Empleos	TL+2	TL+2	TL+2	TL+2	TL+2	TL+2	TL+2	8	0	0	0
BALANCE									20	48	1	14

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
N. A.	No aplica	+	Positivo
T	Temporal	1	No significativo
P	Permanente	2	Significativo
L	Local	3	Muy significativo
-	Negativo	--	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Se identificaron algunas medidas, acciones y actividades encaminadas a prevenir, mitigar y en su defecto, compensar los efectos negativos que sobre el ambiente ocasionará la ejecución del presente proyecto.

Es importante que todas sean aplicadas para garantizar que el costo ambiental de la construcción de los condominios sea el menor posible. Las medidas preventivas adquieren gran relevancia porque su correcta ejecución evitará que ocurran ciertos impactos. En este sentido, las medidas propuestas deberán ser consideradas durante la ejecución de los trabajos como prioritarias.

Finalmente es importante que la parte ejecutora de esta importante obra cuente durante la realización de estos trabajos con la supervisión de personal capacitado y con experiencia en el área ambiental, el cual deberá participar activamente durante los trabajos con la finalidad de dirigir, orientar y verificar que los trabajos sean ejecutados conforme a lo manifestado en el presente estudio, así como de la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación aquí propuestas, sabiendo que de la conjunción de estas dos variables depende que el medio ambiente sufra el menor daño posible.

Lineamientos generales de las medidas de mitigación

1.- PREPARACIÓN DEL SITIO.

Pérdida de vegetación natural.-

Para compensar el impacto negativo que ocasionara en el entorno el retiro de la vegetación natural presente en el área seleccionada para establecer el proyecto, será mitigado mediante el rescate de vegetación antes de iniciar con cualquier obra o actividad del proyecto. Durante esta tarea se dará prioridad a las especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe recordar que las únicas especies incluidas en esta norma que serán removidas son algunos ejemplares de la palma chit (*Thrinax radiata*) y la palma real (*Roystonea regia*), presentes fuera del predio, pero que por su ubicación pudieran obstaculizar los accesos del proyecto.

Las especies rescatadas deberán ser trasladadas a un sitio adecuado para su adaptación y monitoreo con el fin de garantizar la supervivencia de las mismas. Cabe señalar que al concluir las obras de interés, estas especies deberán ser reforestadas en las áreas verdes o zonas de conservación, con el fin de enriquecer y ornamentar el proyecto, así como mitigar el impacto ocasionado al paisaje del área.

Pérdida de suelo fértil.-

Para compensarla la pérdida de la capa de suelo fértil que será desplazada durante la limpieza del sitio, se deberá conformar un abono natural, mediante la mezcla de los residuos vegetales y el material triturado. Este material será utilizado para la siembra de las especies rescatadas en las zonas de conservación del proyecto y para enriquecer y mejorar los suelos naturales del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Generación de partículas de polvo, humos y ruido.-

La promovente deberá restringir la velocidad de los vehículos y maquinaria pesada a un máximo de 20 km/h en la zona de trabajo, esto con la finalidad de reducir las emisiones de ruido y polvos al aire por concepto de la operación y movimiento de este equipo.

Afectaciones a la fauna silvestre.-

Con el fin de reducir al mínimo las afectaciones a la fauna silvestre por la ejecución de estas actividades, la limpieza vegetal se deberá ejecutar de manera sistemática y programada con el fin de dar tiempo para que las especies de fauna puedan desplazarse a sitios aledaños al proyecto donde encuentren refugio y alimento.

Las especies de fauna silvestre que pudieran quedar atrapadas en la zona de interés deberán ser capturadas y reubicadas en un sitio seguro. Esta labor deberá realizarla personal profesional en la materia.

Se prohibirá que los trabajadores ocupados para estos trabajos salgan de la zona del proyecto y perturben con su presencia zonas adicionales o que se encuentren fuera de los márgenes contemplados de la obra.

Se colocarán letreros para concienciar e informar al personal trabajador de la importancia de conservar el entorno natural del proyecto en particular su fauna. Así mismo, se prohibirá estrictamente la captura, caza, colecta o molestar a la fauna que pudiera acercarse al sitio.

Así mismo, se deberá restringir la velocidad de los vehículos y maquinaria pesada a un máximo de 20 km/h en la zona de trabajo, esto con la finalidad de evitar aplastar o dañar a las especies de fauna que pudieran estar en el sitio al momento de ejecutar los trabajos, especialmente las de lento desplazamiento.

Generación de residuos sanitarios.-

Con la finalidad de dar un adecuado confinamiento y disposición de los residuos sanitarios generados por los trabajadores encargados de estos trabajos, se deberán instalar en los sitios de trabajo sanitarios portátiles, mismos que deberán ser sometidos a labores de limpieza por alguna empresa especializada en este tipo de servicio.

Para acreditar el uso y mantenimiento de estos sanitarios, la promovente deberá conservar y exhibir ante la autoridad correspondiente, las notas, factura o contratos de trabajo que celebre con dicha empresa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”



Figura 38.- Ejemplo de sanitarios portátiles para el manejo de residuos sanitarios.

Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.-

Para tener un adecuado manejo y control de los residuos sólidos domésticos integrados por bolsas, latas de aluminio y otros metales, botellas de vidrio y plástico, restos de comida, entre otros; que se generen durante la construcción del proyecto y etapas subsiguientes, se mantendrá a cabo la aplicación de acciones de manejo y control de residuos sólidos domésticos. De esta manera, los residuos son almacenados temporalmente en botes de metal o plástico con tapa hermética para evitar malos olores y la proliferación de fauna nociva como moscas, cucarachas y ratas. De igual manera evitará que fauna feral (gatos y perros) se cerquen al sitio. Las tapas herméticas evitarán que estos recipientes se rebozen en caso de lluvias y derramen los lixiviados en el suelo y subsuelo.

Se estima que aproximadamente el 70% de los residuos sólidos inorgánicos y parte de los residuos sólidos industriales no peligrosos tienen potencial para ser reciclados. Cabe señalar que se le ha sugerido a la Promovente que adquiera tres tipos de contenedores para el manejo de sus residuos, señalados como material orgánico (frutas, semilla de frutas, envolturas de papel y cartón producto del alimento de los trabajadores), material inorgánico (envases, cucharas, bolsas de plástico, platos y vasos de unicel) y material metálico (latas de aluminio, hierro, papel aluminio).



Figura 39.- Ejemplo de botes para el confinamiento temporal en el sitio de los residuos sólidos orgánicos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

También se mantendrá un encargado quién revisará diariamente, al término de las jornadas laborales, los sitios de trabajo con el objetivo de recolectar los residuos sólidos que pudieran quedar sueltos en el sitio y almacenarlos en los botes establecidos. Cada segundo día estos residuos serán entregados al servicio municipal de recolecta de basura que pasa por la zona, misma que se encargará de trasladarlos al relleno sanitario de la ciudad de Cancún para su disposición final.

Queda estrictamente prohibido quemar basura en el sitio y sus alrededores. Esta práctica además de representar un riesgo de incendio para la vegetación natural aledaña al proyecto, es una fuente de generación de humos a la atmósfera.



Figura 40.- Ejemplo de señal para prohibir la quema de basura.

2.- CONSTRUCCIÓN.

Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.-

Para el adecuado manejo y control de los residuos sólidos domésticos integrados por bolsas, latas de aluminio y otros metales, botellas de vidrio y plástico, restos de comida, entre otros; que se generen durante la construcción del proyecto y etapas subsiguientes, se continuarán aplicando las acciones de manejo y control de residuos sólidos domésticos. De esta manera, los residuos continuarán almacenándose en botes de metal o plástico con tapa hermética para evitar malos olores y la proliferación de fauna nociva como moscas, cucarachas y ratas. De igual manera evitará que fauna feral (gatos y perros) se cerquen al sitio. Las tapas herméticas evitarán que estos recipientes se rebozen en caso de lluvias y derramen los lixiviados en el suelo y subsuelo.

Cada segundo día estos residuos serán entregados al servicio municipal de recolecta de basura que pasa por la zona, misma que se encargará de trasladarlos al relleno sanitario de la ciudad de Cancún para su disposición final.

En ningún caso se realizará la quema de basura en el sitio o fuera de él. También se prohibirá de manera estricta que la basura sea depositada directamente sobre el suelo o la vegetación aledaña, así como su entierro en cualquier parte del predio.

Los escombros y restos de materiales de construcción serán retirados del sitio para disponerlos en el lugar que la autoridad municipal indique, pudiendo ser un banco de tiro autorizado o bien, será donado a alguna persona que requiera de dichos para relleno, debiendo suscribir con este una carta donde se hace formal la solicitud de estos materiales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Generación de residuos sanitarios.-

Con la finalidad de evitar la defecación al aire libre se instalarán de letrinas portátiles, con la aplicación de esta medida de mitigación se evitará la dispersión de dichos residuos sanitarios hacia el mar y cuerpos de agua. Los desechos residuales serán manipulados por alguna empresa acreditada y que cuente con los permisos necesarios para este tipo de servicio. Los residuos se canalizan a una planta de tratamiento para su disposición final, actividad que se realizará cada segundo día mientras sea necesario.

Para acreditar el uso y mantenimiento de estos sanitarios, la promovente deberá conservar y exhibir ante la autoridad correspondiente, las notas, factura o contratos de trabajo que celebre con dicha empresa.

Afectaciones a la fauna silvestre.-

Las especies de fauna silvestre que pudieran quedar atrapadas en los sitios de obra deberán ser capturadas y reubicadas en un sitio seguro. Esta labor deberá realizarla personal profesional en la materia.

Se prohibirá que los trabajadores salgan de la zona del proyecto y perturben con su presencia zonas adicionales o que se encuentren fuera de los márgenes contemplados de la obra.

Afectaciones a la flora silvestre.-

Quedará estrictamente disponer sobre la vegetación natural ubicada en las inmediaciones de la zona de aprovechamiento basura, escombros y materiales de construcción. Así como quemar desechos ya que esto representa un riesgo de incendio para la vegetación natural.

Quedará estrictamente prohibido a cualquier persona involucrada en el proyecto, la colecta, extracción, venta y uso de las especies vegetales presente en el predio, salvo de aquellas que se remuevan con fines de rescate y reubicación.

3.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Reforestación de las especies de flora silvestre rescatadas y mejoramiento de las zonas de conservación del proyecto.-

Esta actividad que se ejecutará durante esta etapa se considera como una medida de compensación hacia la flora, debido que esta se vio afectada durante los trabajos de preparación del sitio principalmente.

Con esta actividad se buscará mejorar las condiciones naturales de las zonas de conservación del proyecto, especialmente de aquellas áreas donde fueron construidas ilegalmente dos brechas entre la vegetación de manglar. Con el mejoramiento de las condiciones de estas zonas, se permitirá que la fauna silvestre desplazada se integre nuevamente a su hábitat. Por otra parte la implementación de las áreas ajardinadas le dará una mejor imagen paisajística al predio, ya que las especies de flora que se pretenden utilizar para esta labor, serán especies silvestres nativas algunas de ellas con potencial ornamental, como es el caso de las palmas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Para el caso de los trabajos de reforestación y enriquecimiento de las zonas con manglar se deberá dar monitoreo por al menos 3 años, con el fin de evaluar la eficiencia de la medida y en caso negativo establecer las medidas que sean necesarias.

Generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.-

Para el adecuado manejo y control de los residuos sólidos urbanos o domésticos integrados por bolsas, latas de aluminio y otros metales, botellas de vidrio y plástico, restos de comida, entre otros; que se generen durante la operación del proyecto, se continuarán utilizando de metal o plástico con tapa hermética para evitar malos olores y la proliferación de fauna nociva como moscas, cucarachas y ratas. De igual manera evitará que fauna feral (gatos y perros) se cerquen al sitio. Las tapas herméticas evitarán que estos recipientes se rebosen en caso de lluvias y derramen los lixiviados en el suelo y subsuelo.

Cada segundo día estos residuos serán entregados al servicio municipal de recolecta de basura que pasa por la zona, misma que se encargará de trasladarlos al relleno sanitario de la ciudad de Cancún para su disposición final.

En ningún caso se realizará la quema de basura en el sitio o fuera de él. También se prohibirá de manera estricta que la basura sea depositada directamente sobre el suelo o la vegetación aledaña.

Para el caso de residuos de manejo especial como es el caso de envases de pintura, solventes, barnices, etc., serán almacenados en un bote de plástico diferente al de los residuos sólidos urbanos y serán entregados a una empresa autorizada para este tipo de servicio, misma que tendrá la responsabilidad de recolectarlos, trasladarlos y disponerlos en una planta para su tratamiento, reutilización, reciclaje o inactivación.

Generación de residuos sanitarios.-

Para el manejo de los residuos sanitarios que se generen durante la etapa operativa del proyecto, la promovente utilizará sanitarios debidamente equipados que se conectarán a la red de drenaje sanitario municipal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Pronostico sin proyecto.

Durante varios años el predio permaneció en abandono, al no contar con cercas o límites físicos que impidieran el paso de personas ajenas se propició que este fuera utilizado como basurero clandestino y tiradero de escombros, así como guarida de malvivientes que ingresaban al predio luego de cometer actos ilícitos. También sirvió como refugio de viciosos que ingresaban para beber bebidas embriagantes y consumir sustancias enervantes.

Todo lo anterior derivó en el deterioro ambiental del predio y sus recursos naturales, lo cual se puede constatar en la vegetación perturbada presente en el límite Este del predio colindante con la Prolongación de la Av. López Portillo, vegetación que presenta un gran número de especies herbáceas y arbustivas, así como especies exóticas y típicas de áreas perturbadas.

La ejecución del proyecto representa un uso de suelo que sin duda alguna mejorará las condiciones del predio, por una parte evitará que se continúe utilizando como basurero clandestino y como tiradero de escombros. Por otro lado mejorará las condiciones naturales del predio al incorporar en su diseño constructivo zonas de conservación integradas por vegetación de manglar y otras especies asociadas, así mismo estas áreas serán enriquecidas con el objetivo de mejorar sus condiciones naturales.

De igual manera, el proyecto permitirá que haya un adecuado manejo, control y disposición de los residuos sólidos y líquido, reduciendo la contaminación del suelo y subsuelo del predio.

Pronostico con proyecto pero sin aplicación de medidas de mitigación.

El escenario ambiental que se pronostica en caso de construir los condominios sin la implementación de medidas de prevención y mitigación, es de impactos de mediana y alta magnitud; pudiendo llegar a ocasionar daños irreversibles que podrían poner en riesgo el equilibrio ecológico del ecosistema involucrado en la realización de la obra.

De esta manera no habría un adecuado manejo y control de los residuos sólidos urbanos y líquidos sanitarios que generen los trabajadores en las etapas de preparación del sitio y construcción. Estos serían quemados o bien dispuestos en cualquier lugar del predio ocasionando la contaminación del suelo y subsuelo, así como la proliferación de fauna nociva y feral.

Los escombros y materiales de construcción serían vertidos directamente sobre la vegetación natural y tal vez se rellenaría áreas adicionales con ellos, afectando la dinámica del ecosistema.

La vegetación natural sería maltratada y posiblemente se afectarían áreas adicionales a las requeridas por la obra, dañando vegetación protegida como es el caso del manglar. La fauna silvestre tendría el mismo destino, pudiendo ser dañada de manera intencional por los trabajadores.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

Pronostico con proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación.

El escenario ambiental que se pronostica de construir los condominios en conjunto con la aplicación adecuada y ordenada de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, es el de un proyecto integral acorde con el marco legal y con el entorno natural que rodea al proyecto.

De este modo se tendrá un orden al momento de ejecutar todas y cada una de las actividades involucradas en el proyecto, como son, una limpieza ordenada y sistemática del predio, que permita limpiar con precisión las áreas requeridas por la obra, respetando las áreas de conservación; que la fauna silvestre que pudiera estar en el predio, pueda desplazarse de manera natural hacia los predios aledaños, donde podrá encontrar refugio y alimento.

El rescate de germoplasma vegetal del predio antes de iniciar las obras del proyecto, de esta manera se podrán rescatar ejemplares susceptibles y útiles para enriquecer y mejorar las condiciones naturales de las zonas de conservación del proyecto.

Un adecuado manejo, control y disposición de residuos sólidos urbanos, mediante la colocación de botes de plástico o metal, con tapa hermética, así como la entrega puntual de la basura al servicio de recolecta municipal que opera en la zona, el cual se encargará de disponerla en el relleno sanitarios de la ciudad de Cancún.

El adecuado manejo, control y disposición de las aguas residuales en todas y cada una de las etapas del proyecto, de tal manera que se garantice que estas no representan un riesgo de contaminación para el suelo y subsuelo.

Contar con una supervisión ambiental integrada por personal experto y con experiencia en la materia, que se encargue de dar pláticas a los trabajadores acerca de lo importante que es trabajar de manera ordenada y apegado a la normatividad ambiental, así como de conservar y mantener en buen estado los recursos naturales existentes en el predio. Supervisar que las medidas sean aplicadas puntualmente y de la mejor manera posible, garantizando su efectividad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Con la finalidad de que las medidas preventivas y de mitigación establecidas en el presente documento sean cumplidas, el promovente ha generado una ruta crítica que permita en el transcurso, verificar que se dé cumplimiento a:

- a) Lo establecido por las leyes federales, estatales y locales en materia ambiental.
- b) Lo comprometido en el contenido de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
- c) Lo determinado por la autoridad en caso de considerar procedente el proyecto.

Para lo anterior se ha determinado como estrategia definitiva:

- La presencia permanente de un equipo especializado de supervisión ambiental durante el proceso de construcción de los condominios.
- La capacitación técnica a las personas involucradas en la construcción de los condominios sobre los temas establecidos en la presente Manifestación y demás que ayuden a concientizar al personal de la importancia de proteger y conservar los recursos naturales.
- La verificación final de los trabajos por el equipo de Supervisión Ambiental llevando a cabo el levantamiento de información técnica suficiente que permita la evaluación de las medidas de mitigación y la corrección de los daños no previstos ocasionados por el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

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

VIII.1 Presentación de la información

La información que sustenta la manifestación de impacto ambiental, se presenta de diversas formas, en la investigación acerca de lo establecido en la legislación para apegarse a los lineamientos que repercuten en esta obra; así como el conocimiento de las características de la zona en lo social, económico, cultural y ambiental, y en los resultados obtenidos en campo.

Razón por la que se presentan diversos dispositivos tales como los planos de la obra de interés, plantas del proyecto, perfiles, referencias bibliográficas utilizadas para integrar de la mejor manera el presente estudio, mapas con la cartografía disponible para la zona, fotografías de la zona como evidencia de las condiciones actuales que presenta el área, anexos, entre otros.

Planos definitivos

Los planos definitivos que se presentan en este estudio corresponden a:

- a) Plano de la poligonal del predio donde se realizará el proyecto con coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 16 Q.
- b) Plano de conjunto del proyecto.

Fotografías

En el cuerpo del documento se presentan fotografías con las condiciones actuales que presenta el predio donde se pretende llevar a cabo la obra de interés, así como de la vegetación presente en el mismo.

Listas de flora y fauna

Las listas de las especies de flora y fauna silvestres registradas en el predio se presentan en el apartado del medio biótico que fue descrito a detalle en el Capítulo IV, del presente estudio de impacto ambiental.

Anexos Documentales.

Además de la información antes citada, se presentan como parte fundamental del presente estudio, los siguientes anexos documentales de tipo legal:

- 1.- *Copia simple de la constitución legal de “Zazilkin S.A. de C.V.”*
- 2.- *Copia simple del Registro Federal de Contribuyentes de la empresa.*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

- 3.- *Copia simple de la escritura pública que declara al Lic. Lauro Pallares Rodríguez en su calidad como Administrador único y Representante legal de la inmobiliaria “Zazilkin S.A. de C.V.”*
- 4.- *Copia simple de la Credencial electoral del Lic. Lauro Pallares Rodríguez.*
- 5.- *Copia simple de la Credencial electoral del Biol. Oscar Iván Chan Pech, quien presta sus servicios como consultor ambiental.*
- 6.- *Copia simple del título de propiedad del predio.*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL /MODALIDAD PARTICULAR
“CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIOS EN EL LOTE 48-03 DE LA CARRETERA PUERTO
JUÁREZ-PUNTA SAM, EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO”

IX. BIBLIOGRAFÍA.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Aguilera, Nicolás. 1959. "Los suelos" en *Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento*. E. Beltran, editor, IMRNR, México, pp. 117-212 .
- Andrews, A., T. Gallareta N., F. Robles C., R. Cobos P. y P. Cervera R. 1980. "Isla Cerritos: and itzá trading port on the North Coast of Yucatan, México." *National Geographic* 4(2):196-207.
- Barrera, M. Alfredo, Alfredo Barrera Vazquez, Rosa María Lopez F. 1976. *Nomenclatura Etnobotánica Maya. Una interpretación taxonómica*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, S.E.P. Centro Regional del Sureste. Colección Científica: Etnología. No. 36. México, D.F.
- Lopez-Ornat, A. 1991. "Avifauna" en *Diversidad biológica en la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. D. Navarro L. y J. G. Robinson, editores. Centro de Investigaciones de Quintana Roo/University of Florida, pp. 331-370.
- Miranda, F. 1959. "La vegetación de la península yucateca" en *Los Recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. II Parte: Estudios particulares*. IMRNR, México, pp. 215- 271.
- Navarro L., D. 1992. "Turismo y problemática ambiental en Quintana Roo: El papel de las áreas protegidas." *Anales del Caribe*, Casa de las Américas, La Habana, Cuba, vol. 11.
- Navarro L., D. 1992. *Ecological restoration of a tropical dry forest affer a human-made disturbance*. CIQRO. Documento inédito. Navarro L., D. 1992a. *Los mamíferos de Quintana Roo, en peligro de extinción*. CIQRO. Serie Divulgación, n° 3. Noguez Galvez, Ana María. 1991. *Changes in soil properties following shifting cultivation in Quintana Roo, México*. Master of Science Thesis, University of Florida, Gainesville, 65 págs.
- SEDUE, 1991. "Acuerdo por el cual se establecen los criterios ecológicos CT-CERN-001-91 que determinan las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y sus endemismos de la flora y la fauna terrestres y acuáticas en la República Mexicana." *Gaceta Ecológica* Vol.111, No.15, p.p. 2-27. Mayo 1991. SEDUE, México, D.F.
- Sosa, Victoria., J. Salvador Flores, V. Rico-Gray, Rafael Lira, J.J. Ortiz. 1985. *Etnoflora yucatenense. Lista florística y sinonimia maya*. Fascículo 1. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. Mayo 1985.

