



# “REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE HACIENDA STEFANIA”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

Promovente: Hacienda Stefania S.A. De C.V.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

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

---

***Contenido***

I.1. PROYECTO .....	1
I.1.1. Nombre del proyecto .....	1
I.1.2. Ubicación del proyecto .....	1
I.1.3. Vida útil del proyecto .....	1
I.1.4. Duración del proyecto. ....	1
I.2. DATOS DEL 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 para recibir u oír notificaciones.....	1
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. Nombre del responsable técnico del estudio. Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional. ....	2
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio .....	2

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## **I.1. PROYECTO**

### **I.1.1. Nombre del proyecto**

**“REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA”**

### **I.1.2. Ubicación del proyecto**

El predio del proyecto, se encuentra ubicado en Boulevard Kukulcán km 13+530.0m, en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo, ZFMT

### **I.1.3. Vida útil del proyecto**

Se pretende que el proyecto tengo una vida útil mayor a 30 años, con el debido mantenimiento.

### **I.1.4. Duración del proyecto.**

La sustitución y remodelación de las estructuras que conformarán el proyecto se pretenden realizar en un lapso de 18 meses a partir de la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental.

## **I.2. DATOS DEL PROMOVENTE.**

### **I.2.1. Nombre o razón social**

Hacienda Stefania S. A. de C. V.

### **I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

HST991203KU7

### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

Soule Benavides Miguel Ángel

### **I.2.4. Dirección para recibir u oír notificaciones.**

Residencial Hacienda Chetumal, calle Hacienda 1, núm. 14, esquina retorno 1,

**“ELIMINADO. INFORMACION CONFIDENCIAL.DATOS PERSONALES. Art. 3 fracción II, Art.18 y Art. 21 de la LFTAIPG”**

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL.**

**I.3.1. Nombre o razón social.**

María de Lourdes Varguez Ocampo

“ELIMINADO. INFORMACION CONFIDENCIAL.DATOS PERSONALES. Art. 3 fracción II, Art.18 y Art. 21 de la LFTAIPG”

**Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional.**

M. en Pl. Mónica Ariadna Chargoy Rosas

“ELIMINADO. INFORMACION CONFIDENCIAL.DATOS PERSONALES. Art. 3 fracción II, Art.18 y Art. 21 de la LFTAIPG”

**I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

“ELIMINADO. INFORMACION CONFIDENCIAL.DATOS PERSONALES. Art. 3 fracción II, Art.18 y Art. 21 de la LFTAIPG”

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

*II  
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO*

---

**Contenido**

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	1
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	1
II.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización. ....	2
II.1.3. Dimensiones del proyecto .....	4
II.1.4. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua .....	5
II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios.....	5
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO .....	6
II.2.1. Descripción por proyectos.....	6
II.2.1.1. Sonora Grill. ....	6
II.2.1.2. Agua Santa. ....	8
II.2.1.3. Rosa Negra. ....	9
II.2.1.4. Taboo.....	10
II.2.2. Programa General de trabajo.....	11
II.2.2.1. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto .....	12
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio .....	13
II.2.4 Etapa de sustitución de estructuras .....	14
II.2.5. Etapa de Remodelación .....	14
II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento. ....	15
II.2.7. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	16
II.2.8. Etapa de abandono del sitio .....	17
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	17
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	17

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## **II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

### **II.1.1. Naturaleza del proyecto.**

El proyecto que se presenta para su evaluación en materia de impacto ambiental consiste en la remodelación y sustitución de las estructuras que se encuentran en los distintos locales del predio, proyecto denominado “Hacienda Estefanía”, el cual en su momento contó con los permisos necesarios en materia ambiental (Anexo). En una primera etapa se removerá material de techos y paredes que ya sobrepasaron su vida útil y que constituyen un riesgo para los usuarios. Además, al ubicarse en el corazón de la zona hotelera de Cancún, es necesario acondicionar las instalaciones en general para estar en armonía con la imagen del destino, ofrecer un mejor servicio a los turistas e instalaciones seguras para los empleados y visitantes.

**Foto 1.-Estado actual de parte de las instalaciones.**

# REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE HACIENDA STEFANIA

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

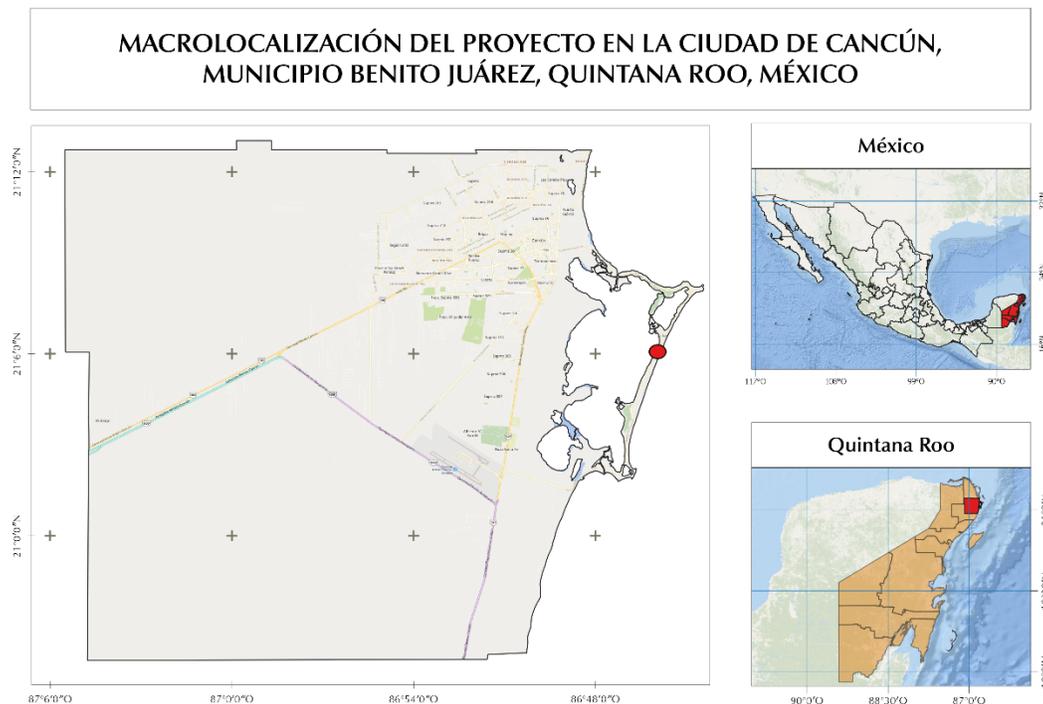
Las áreas a remodelar involucran todas las instalaciones, a saber: restaurante-bar cerrado, un restaurante abierto, un área para disco-bar, locales comerciales y una tienda de autoservicio. En particular se harán remodelaciones a tres locales que alojaran a dos restaurantes (Rosa Negra y Sonora Grill [Actualmente Casa Rolandi]), así como al techo del restaurante Agua Santa. Lo que se pretende con la realización de este proyecto, es ofrecer un servicio en instalaciones seguras, cómodas y agradables; con el sello distintivo de cada marca particular y en armonía con el entorno y la imagen turística del destino.



### II.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El predio pretendido para el presente proyecto, se localiza en el Boulevard Kukulcán entre el km. 13+045 al 13+105, de la Zona Hotelera, lado Laguna Nichupté, Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Imagen 1 Macrolocalización del proyecto (Elaboración propia)

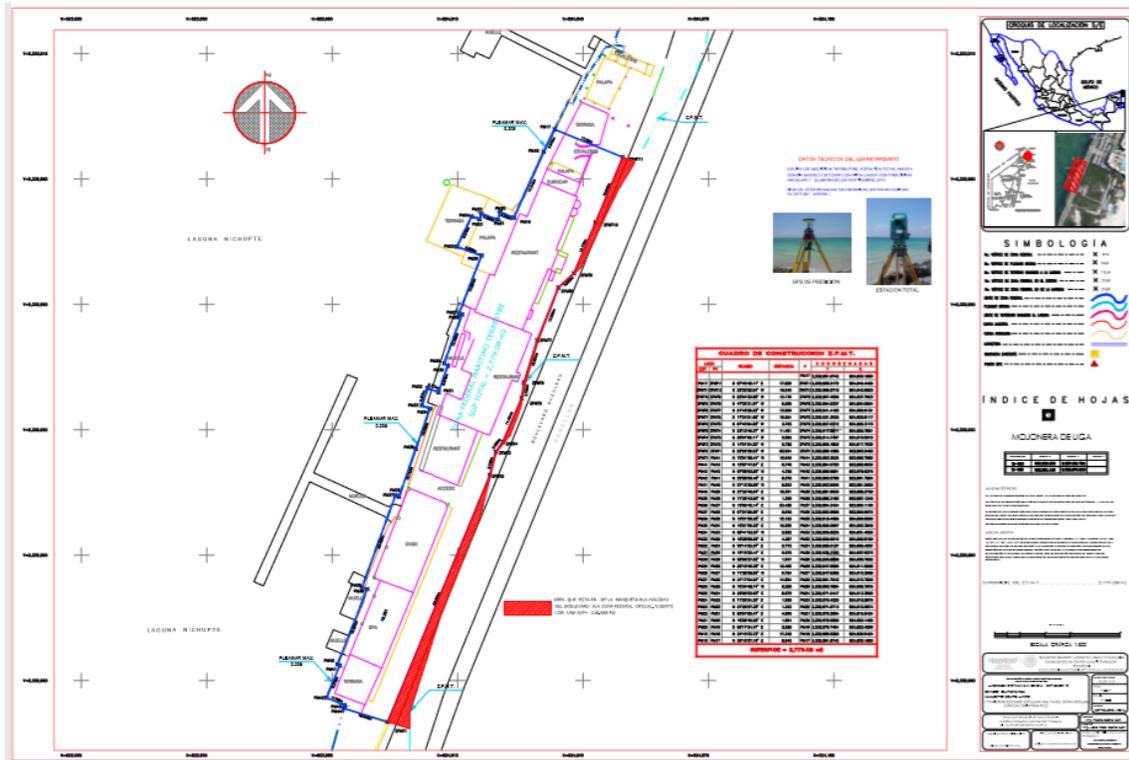


**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 1. Coordenadas UTM del predio.**

<b>CUADRO DE CONSTRUCCIÓN Z.F.M.T.</b>						
<b>LADO</b>		<b>RUMBO</b>	<b>DISTANCIA</b>	<b>V</b>	<b>COORDENADAS</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>				<b>Y</b>	<b>X</b>
				PM17	2,332,991.8742	524,033.1650
PM17	ZFMT11	S 67° 45' 48.11" E	17.589	ZFMT11	2,332,985.2179	524,049.4459
ZFMT11	ZFMT12	S 22° 32' 22.94" W	16.940	ZFMT12	2,332,969.5718	524,042.9523
ZFMT12	ZFMT9	S 23° 04' 33.68" W	13.170	ZFMT9	2,332,957.4556	524,037.7903
ZFMT9	ZFMT8	S 47° 32' 31.57" W	5.069	ZFMT8	2,332,954.0337	524,034.0504
ZFMT8	ZFMT7	S 21° 45' 25.22" W	13.590	ZFMT7	2,332,941.4120	524,029.0131
ZFMT7	ZFMT6	S 17° 34' 21.68" W	10.604	ZFMT6	2,332,931.3030	524,025.8117
ZFMT6	ZFMT5	S 07° 40' 04.65" W	3.705	ZFMT5	2,332,927.6312	524,025.3173
ZFMT5	ZFMT4	S 23° 13' 46.37" W	11.481	ZFMT4	2,332,917.0811	524,020.7891
ZFMT4	ZFMT3	S 36° 01' 06.11" W	2.886	ZFMT3	2,332,914.7467	524,019.0919
ZFMT3	ZFMT2	S 14° 01' 24.20" W	5.728	ZFMT2	2,332,909.1893	524,017.7039
ZFMT2	ZFMT1	S 22° 29' 35.53" W	63.924	ZFMT1	2,332,850.1285	523,993.2483
ZFMT1	PM44	N 72° 51' 58.44" W	10.946	PM44	2,332,853.3532	523,982.7882
PM44	PM43	N 15° 57' 47.81" E	0.748	PM43	2,332,854.0720	523,982.9939
PM43	PM42	N 67° 08' 03.55" W	4.728	PM42	2,332,855.9091	523,978.6376
PM42	PM41	N 22° 08' 56.46" E	8.278	PM41	2,332,863.5758	523,981.7584
PM41	PM40	N 57° 12' 36.98" W	0.593	PM40	2,332,863.8969	523,981.2600
PM40	PM39	N 21° 33' 46.94" E	19.361	PM39	2,332,881.9033	523,988.3758
PM39	PM38	N 71° 30' 43.90" W	1.309	PM38	2,332,882.3183	523,987.1346
PM38	PM37	N 19° 55' 42.14" E	23.428	PM37	2,332,904.3434	523,995.1199
PM37	PM36	S 67° 24' 20.29" E	0.918	PM36	2,332,903.9908	523,995.9672
PM36	PM35	N 19° 21' 50.33" E	12.163	PM35	2,332,915.4656	524,000.0000
PM35	PM34	N 19° 21' 50.33" E	10.209	PM34	2,332,925.0967	524,003.3848
PM34	PM33	N 69° 41' 53.24" W	2.092	PM33	2,332,925.8226	524,001.4225
PM33	PM32	N 18° 38' 58.69" E	4.357	PM32	2,332,929.9510	524,002.8159
PM32	PM31	S 70° 14' 33.37" E	2.773	PM31	2,332,929.0137	524,005.4257
PM31	PM30	N 19° 15' 25.41" E	6.676	PM30	2,332,935.3163	524,007.6276
PM30	PM29	N 56° 58' 27.92" W	1.047	PM29	2,332,935.89	524,006.7500
PM29	PM28	N 20° 10' 45.39" E	12.465	PM28	2,332,947.5869	524,011.0500
PM28	PM27	N 71° 28' 58.99" W	0.784	PM27	2,332,947.8358	524,010.3068
PM25	PM26	N 21° 17' 04.81" E	14.884	PM26	2,332,961.7043	524,015.7096
PM26	PM25	N 70° 34' 48.74" W	6.268	PM25	2,332,963.7884	524,009.7979
PM25	PM24	N 26° 05' 02.03" E	8.079	PM24	2,332,971.0447	524,013.3502
PM24	PM23	S 71° 28' 24.30" E	1.958	PM23	2,332,970.4225	524,015.2070
PM23	PM22	N 21° 26' 27.33" E	1.342	PM22	2,332,971.6713	524,015.6974
PM22	PM21	S 69° 51' 00.47" E	4.096	PM21	2,332,970.2604	524,019.5424
PM21	PM20	N 18° 38' 45.66" E	1.894	PM20	2,332,972.0550	524,020.1480
PM20	PM19	S 68° 17' 24.47" E	3.529	PM19	2,332,970.7494	524,023.4269
PM19	PM18	N 24° 15' 33.72" E	17.318	PM18	2,332,986.5383	524,030.5424
PM18	PM17	N 26° 10' 27.16" E	5.946	PM17	2,332,991.8742	524,033.1650
<b>SUPERFICIE = 2,779.08 m<sup>2</sup></b>						

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
*Ilustración 1.- Plano topográfico del proyecto.*



**II.1.3. Dimensiones del proyecto**

El predio cuenta con una concesión de zona federal marítimo terrestre de 2,779.08 m<sup>2</sup>, de los cuales 2,682.285 m<sup>2</sup> corresponden a la porción terrestre de dicha concesión. El proyecto está conformado por restaurante-bar cerrado, un restaurante abierto, un área para disco-bar, locales comerciales, tienda de autoservicio, vialidades y áreas exteriores.

El proyecto comprende la remodelación de sus estructuras y la adecuación de las instalaciones para dar un servicio mejor y seguro, ofreciendo seguridad y confort a los visitantes, con las particularidades de cada local según el tipo de servicio ofertado.

Las áreas del predio en la porción terrestre que serán remodeladas están distribuidas de la siguiente manera:

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 2.- Distribución de los espacios en el predio.**

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>SUPERFICIE m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
<b>Comercial</b>	121.168	4.36
<b>De Disco</b>	278.297	10.01
<b>Restaurante Abierto</b>	70.507	2.53
<b>Restaurante Bar</b>	446.528	16.06
<b>Vialidades</b>	1,061.232	38.18
<b>Áreas Exteriores</b>	704.553	25.35
<b>TOTAL</b>	2,682.285	96.51

La tabla anterior contiene los porcentajes de construcción por cada conjunto del proyecto, con respecto al área total de la construcción que corresponde a 2,682.285m<sup>2</sup> de la porción terrestre de la concesión de la ZOFEMAT.

#### **II.1.4. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua**

El predio donde se ubica el proyecto se encuentra en una región ordenada por el instrumento de ordenamiento territorial denominado Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez (POEL BJ), específicamente en la Unidad de Gestión Ambiental 21 (UGA-21) denominada "Zona Urbana de Cancún", misma que tiene establecida la política ambiental de Aprovechamiento Sustentable. De acuerdo con el POEL, el uso de suelo es establecido según el Programa de Desarrollo Urbano vigente, es una zona destinada para establecimientos Turístico Hotelero. En la Zona hotelera se desarrollan prioritariamente actividades del sector terciario como el turismo, entre estos servicios de hotelería y restaurantes. El cuerpo de agua adyacente al proyecto es la Laguna Nichupté, en la que se desarrollan diferentes tipos de actividades, que varían de las turísticas a las de conservación.

#### **II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios**

El acceso al predio es tomando el Boulevard Kukulcan entre el km. 13+045 al 13+105, de la Zona Hotelera, a un lado de la Laguna Nichupté, en Cancún. El área cuenta con todos los servicios básicos como: luz eléctrica, agua potable, alumbrado público, pavimentación de calles, servicio de recoja de basura, y atención de salud; adicionalmente se cuenta con otro tipo de servicios complementarios, entre los que se encuentran: gasolineras, farmacias, tiendas de conveniencia y transporte público y privado. En predios colindantes y cercanos, así como a todo lo largo del Boulevard Kukulkán, se observan desarrollos similares al proyecto.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

El proyecto se realizará en la infraestructura ubicada en la porción terrestre de la concesión de ZOFEMAT, correspondiente a un área de 2,682.285m<sup>2</sup>.

Los trabajos a realizar se describen a continuación de acuerdo al tipo de actividades que se llevarán a cabo. En cada local se realizarán adecuaciones específicas, sin embargo, en general las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, se modificarán según sea necesario para la adaptación del inmueble de acuerdo a las distribuciones arquitectónicas de cada local. Es este sentido se considera que los cambios se dan en tres tipos de acciones en general:

- a. *Trabajos de albañilería y estructurales.* - Consistentes en los cambios y sustitución de pisos, plafones, mueblería de baños, acabados en muros, instalaciones y adecuaciones de herrería y cancelería en general.
- b. *Adecuación de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.* - Sustitución o adición de líneas de conducción hidráulica, eléctrica o sanitaria, según se requiera en función de la propuesta arquitectónica.
- c. *Acabados.* - Consistente en los trabajos de pintura, esmalte y limpieza en general.

Como puede apreciarse a partir de la descripción presentada a continuación, los cambios a realizar se pueden considerar cambios de rehabilitación y algunos de mantenimiento programado en una infraestructura existente previamente autorizada. Los trabajos NO implican ampliación en la superficie de desplante.

### **II.2.1. Descripción por proyectos.**

#### **II.2.1.1. Sonora Grill.**

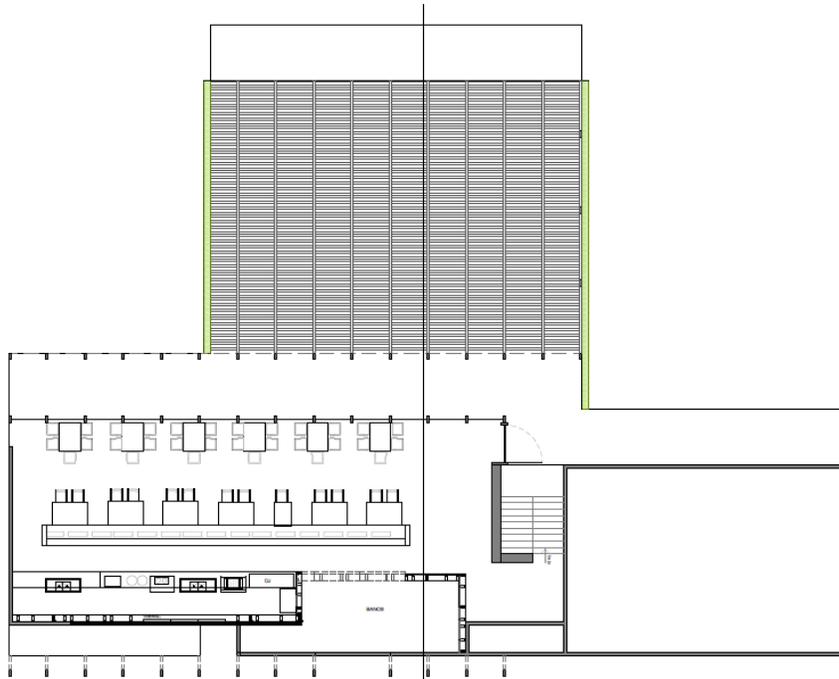
A continuación, se describen las acciones de remodelación del local conocido como “Casa Rolandi” en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo, el cual tendrá nuevamente giro de restaurante ahora bajo la marca Sonora Grill.

El objetivo principal es poder unificar ambientes entre interior y exterior, entre lo que hoy es el salón cerrado a nivel de calle. Actualmente se generan dos ambientes, con lo que no se potencializa la atmósfera y vista de la Laguna Nichupté. Se propone respetar la huella del edificio y sustituir la losa tapa y bóvedas catalanas por una losa plana a 3.50 mts de Nivel de Piso Terminado y

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
así poder dar mayor solidez para soportar una terraza “Roof Garden”, con nivel de desplante a 3.50 mts de N.P.T. sobre el salón actual. (Imagen 2)

**Imagen 2.- Roof garden Sonora Grill**

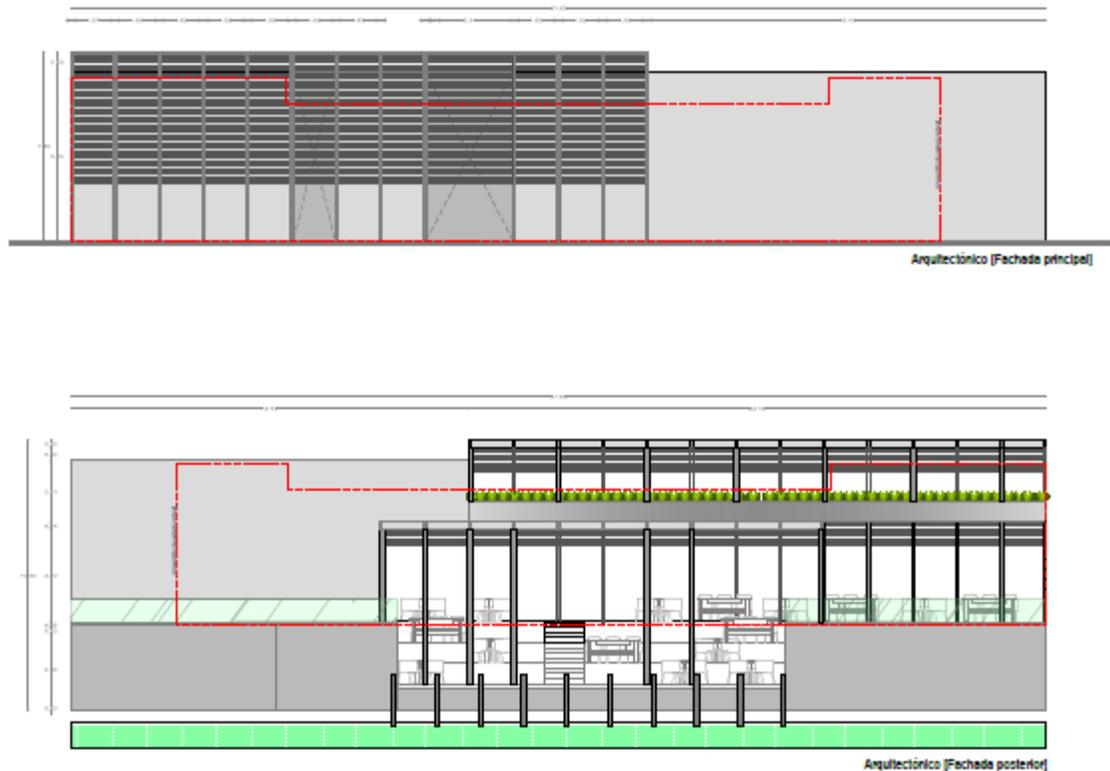


Como parte de la fachada para dar una nueva imagen se propone una segunda piel de estructura de madera de la región con una piel de bahareques para proteger del asoleamiento matutino y poder de esta misma estructura desprender en sentido horizontal una segunda cubierta que proteja de asoleamiento y lluvia a la terraza “Roof Garden”.

Se intenta mantener el mayor número posible de muros en nivel de sótano, aprovechando la estructura para el área operativa del nuevo restaurante. En cuanto instalaciones Hidrosanitarias, se propone mantener el mismo sistema de drenaje y alimentación hidráulica existente, sin embargo, son ramaleos nuevos. Las instalaciones eléctricas se proponen cambiar completamente y así poder garantizar el sistema eléctrico bajo las normas exigidas por el Estado y Municipio y puedan ser aprobadas por la Unidad de Verificación en la materia.

Se contempla generar en fachada ciertas aperturas que generen ventilación cruzada en los meses que no se requiere de aire acondicionado y así poder tener un menor impacto al no usar los 365 días del año un sistema de aire acondicionado.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**Imagen 3.- Fachadas del restaurante Sonora Grill**



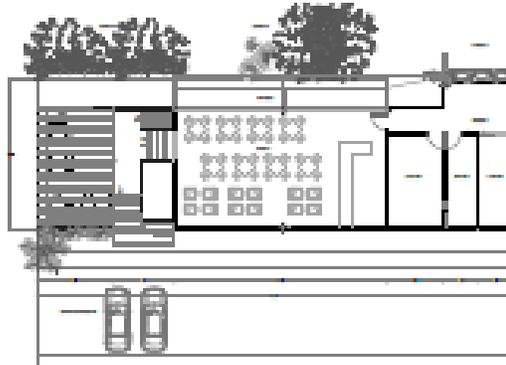
Los acabados y recubrimientos proyectados son en su mayoría piedras y maderas de la región para mantener al mínimo el impacto ecológico. En fachada se pretende combinar el uso de piedra caliza tipo macedonia y muros de concreto aparente con agregados de sascab y arenas locales para lograr tonos más cálidos al comúnmente visto en concretos aparentes. En lambrines de baños y ciertos acentos en salón se utilizarán lambrines de duela de tzalam, así como el uso de esta madera en mobiliario y estructuras de cubiertas.

### **II.2.1.2. Agua Santa.**

Las acciones de remodelación del local conocido como “Agua Santa” en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo, se describen a continuación.

El objetivo principal es poder brindar un servicio cómodo para los visitantes de “Agua Santa” por ello en armonía con el paisaje natural que posee el predio se pretende complementar el espacio denominado “planta de azotea” como se puede apreciar en los planos presentados en los anexos.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*



PLANTA ARQUITECTÓNICA (NIVEL DE LA LAGUNA)  
ESCALA 1:200

Para lograr esto, se propone generar un Roof top con vista a la laguna para lograr la integración deseada y tener energía continua entre interior y exterior. El Roof Top se propone mediante estructuras ligeras de madera y pisos de madera de la región. Adicionalmente se realizarán trabajos de mantenimiento en los sistemas hidrosanitario y eléctrico.

### **II.2.1.3. Rosa Negra.**

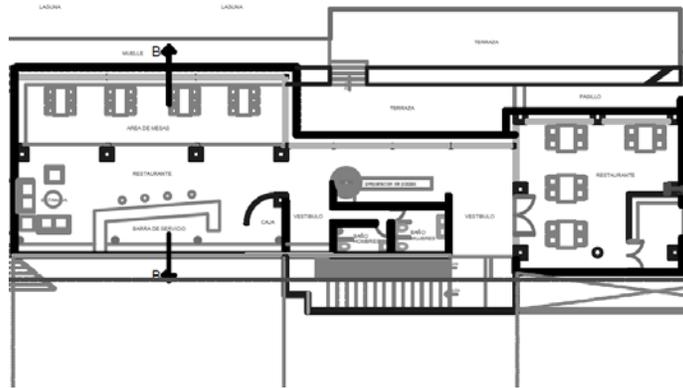
La infraestructura donde se ubicará el restaurante Rosa Negra es la que presenta mayores daños estructurales y un importante deterioro en sus instalaciones.

**Imagen 4.- Condiciones de la infraestructura donde se ubicará La Rosa Negra**

## REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE HACIENDA STEFANIA

### MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

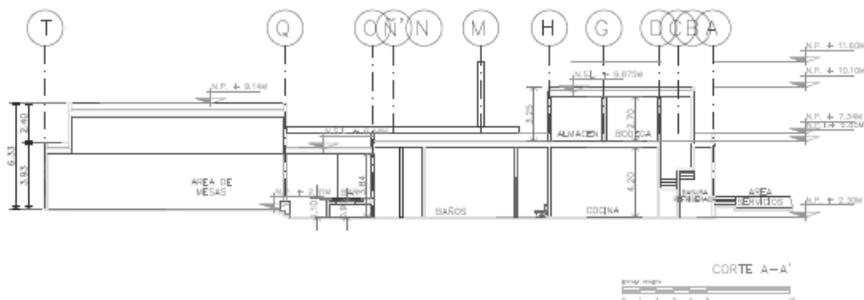
El proyecto comprende la remodelación mayor y restitución de sus estructuras viejas, deterioradas o dañadas; así como la restauración, renovación y remodelación de las estructuras para lograr el propósito del proyecto como se presenta en los planos.



Se harán trabajos de rehabilitación de dos palapas con materiales obtenidos de la región (madera y zacate palapero), se realizará la adecuación de los diferentes niveles y espacios como los restaurantes, vestíbulo, terraza y demás complementos con materiales de la región. Posteriormente y antes de los acabados finales se realizará la debida instalación eléctrica y sanitaria para cada uno de los niveles del conjunto. Dentro de estas actividades se contempla la instalación del sistema que se conectará a la red de drenaje público del municipio para la descarga de las aguas resultantes del uso de los sanitarios y cocina.

#### II.2.1.4. Taboo.

La infraestructura donde se ubicará el restaurante Taboo requiere de adecuaciones respecto a la distribución de espacios y sustitución de estructuras deterioradas, para contar con instalaciones seguras, cómodas y adecuadas para el turista. En los planos anexos se puede ubicar la imagen objetivo del Restaurante.



*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

### **II.2.2. Programa General de trabajo.**

El desarrollo del proyecto para la remodelación del sitio y sus complementos se divide en 4 etapas:

- a) **Preparación del sitio:** consiste en la identificación de estructuras dañadas o viejas, para lo cual se realizará un recorrido previo para señalar los daños o estructuras que requieran sustitución dentro del proyecto y que serán reemplazadas o remodeladas. Con la finalidad de no dañar estructuras que puedan ser reutilizadas, se identificarán las acciones que se deban realizar para la remodelación. En este caso esta etapa es meramente de reconocimiento de daños e identificación y marcado de áreas a remodelar.
- b) **Remoción y sustitución de estructuras.** En esta etapa se realizarán trabajos de remoción de estructuras previamente identificadas. Consistirá en quitar estructuras y material viejo o dañado de las estructuras ya existentes y cambiarlas por las nuevas.
- c) **Remodelación:** Será la más larga del proyecto ya que en esta se realizará la modificación de los diferentes espacios y niveles conforme a lo que se describe en los planos de cada proyecto. Adicionalmente se dará detalle a todas las estructuras que lo requieran, con los acabados y elementos necesarios para lograr el propósito del proyecto como se presenta en los planos.
- d) **Operación y mantenimiento,** consiste principalmente en el uso de las instalaciones, ofreciendo áreas de descanso a los visitantes, posterior a la remodelación de las estructuras, dependiendo de las áreas que así lo requieran, a lo largo de la vida útil del proyecto.

El proyecto tendrá una vida útil indefinida, previendo los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios se prevé que dura al menos 50 años. Las actividades de la Preparación del sitio, Remoción y Remodelación se consideran realizar en un periodo de 16 meses, a partir de los cuales entrarían posteriormente la operación y mantenimiento.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 3.- Programa de trabajo para el desarrollo del Proyecto.**

ETAPA/ACTIVIDAD	PERIODO EN MESES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>																
<i>Delimitación del predio</i>	X															
<i>Revisión de áreas y estructuras</i>	X															
<i>Marcado de sitio</i>	X															
<b>SUSTITUCIÓN DE ESTRUCTURAS</b>																
<i>Sustitución de estructuras</i>		X	X													
<i>Despeje y limpieza de áreas</i>	X	X	X	X	X											
<b>REMODELACIÓN</b>																
<i>Cimentación</i>		X	X	X												
<i>Trabajos de albañilería y estructurales</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
<i>Adecuación de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
<i>Acabados</i>										X	X	X	X	X	X	
<b>OPERACIÓN/MANTENIMIENTO</b>																
<i>Hospedaje y uso de las instalaciones</i>															X	X
<i>Restaurante</i>															X	X
<i>Mantenimiento</i>															X	X
<i>Jardinería</i>															X	X

**II.2.2.1. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

La única obra provisional del proyecto consiste en un tinglado para el almacenamiento temporal de material del nuevo material a utilizar para la etapa de Remodelación. En lo que se refiere a actividades provisionales, al haber una mínima generación de residuos de tipo doméstico durante la preparación del sitio, se tendrán contenedores temporales para ubicar dichos residuos por separado dependiendo del tipo (orgánico/inorgánico), para su posterior traslado al sitio de disposición final que provea el municipio. En cuanto a la generación de aguas residuales, éstas serán principalmente por el uso de servicios sanitarios, por lo que se tendrá un sanitario portátil a razón de 1 por cada 20 trabajadores, que deberá ser limpiado con la frecuencia que se requiera y depositado en un contenedor especial propiedad de la empresa responsable del servicio.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**II.2.3 Etapa de Preparación del sitio**

Previo a la remodelación de las estructuras, es necesaria la identificación de las áreas que presenten daños graves en las estructuras, esto consiste en que el responsable de la obra defina cuantas estructuras serán sometidas a la remodelación y que se realizará para tal finalidad. Tal y como se muestra en las imágenes, Hacienda Stefanía, ya tiene varias estructuras dañadas y que no son aptas para su uso, es por tal motivo que el promovente decidió la incorporación de nueva estructura y la remodelación de las instalaciones. Posteriormente el marcado de las áreas donde se encontrarán las nuevas estructuras que reemplazarán a las existentes, así como el área de pasillos, áreas verdes y zonas del material de trabajo.

**Ilustración 2. Estructura dañada.**

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 4.- Descripción de actividades de preparación del sitio.**

<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<i><b>Delimitación del predio</b></i>	Se establecerán barreras físicas delimitando el predio a base de lonas/lámina de aluminio a modo de evitar la dispersión de polvos y materiales fuera del predio, particularmente en la colindancia con la laguna.
<i><b>Revisión de áreas y estructuras</b></i>	Identificación y marcado de zonas riesgosas, revisión de estructuras dañadas y que requieren remodelación.
<i><b>Marcado y trazo de sitio</b></i>	Medición, marcado y trazo de las áreas y estructuras según se requiera para conservación, remoción o remodelación.

### **II.2.4 Etapa de sustitución de estructuras**

Una vez obtenido los permisos y licencias necesarios se dará inicio a la sustitución de las estructuras identificadas en la primera etapa del proyecto. Esta etapa consiste en el conjunto de acciones para el cambio de estructuras que ya no son adecuadas en el proyecto, así como el despeje de áreas con inmobiliario viejo, inseguro o inservible.

**Tabla 5.- Descripción de actividades en la etapa de Remoción.**

<b>SUSTITUCIÓN DE ESTRUCTURAS</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<i><b>Sustitución de estructuras</b></i>	Posterior a la identificación de estas estructuras, se realizará su remoción o sustitución. Cabe mencionar que se hará uso de una malla que rodeará el predio para evitar la dispersión de polvos y partículas producto de esta actividad.
<i><b>Despeje y limpieza de áreas</b></i>	Consistirá en retirar todo residuo de las diferentes áreas para dar paso a la siguiente etapa.

### **II.2.5. Etapa de Remodelación**

En esta etapa se contemplan todos los trabajos necesarios para el acabado del proyecto:

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 6. Actividades etapa remodelación.**

<b>REMODELACIÓN</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b><i>Cimentación</i></b>	Se utilizará la combinación de zapata-dado-columna para dar soporte a las estructuras que se requieren sustituir.
<b><i>Trabajos de albañilería y estructurales</i></b>	Consistentes en los cambios y sustitución de pisos, plafones, mueblería de baños, instalaciones y adecuaciones de estructuras, muros, techos, herrería y cancelería en general.
<b><i>Adecuación de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias</i></b>	Sustitución o adición de líneas de conducción hidráulica, eléctrica o sanitaria, según se requiera en función de la propuesta arquitectónica.
<b><i>Acabados</i></b>	Consistente en los trabajos de detallados, pintura, esmalte y limpieza en general.

En conjunto se realizará la adecuación de los espacios como el restaurant Sonora Grill, Rosa Negra, Taboo y Agua Santa principalmente, además de las áreas comunes y de jardinería con materiales de la región. Posteriormente y antes de los acabados finales se realizará la debida instalación eléctrica y sanitaria para cada uno de los niveles del conjunto. Dentro de estas actividades se contempla la instalación del sistema que se conectará a la red de drenaje público del municipio para la descarga de las aguas resultantes del uso de los sanitarios y cocina.

### **II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento.**

La operación consiste en el uso de todas las secciones que componen a Hacienda Stefanía, como área de descanso, alimentación y servicios varios para los visitantes. El servicio básico que se ofrecerá, será de la provisión de instalaciones equipadas con electricidad, agua potable, servicio sanitario y servicio de estacionamiento, por lo cual se requerirá un mantenimiento constante de las instalaciones. A continuación se describen las actividades de la operación y mantenimiento.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 7. Actividades etapa de operación.**

<b>ETAPA / ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>OPERACIÓN y MANTENIMIENTO</b>	
<i>Uso de las instalaciones</i>	En las actividades de restaurante se utiliza electricidad, agua, insumos diversos para la venta de productos varios de farmacia, alimentos, limpieza e higiene personal. Las actividades comerciales y de servicios generan residuos sólidos, así como residuos líquidos por el uso de las instalaciones.
<i>Restaurantes /bar / atención a comensales</i>	Implica la preparación de los alimentos para los visitantes y empleados del Proyecto, se sirven los alimentos en caliente y frío para los clientes y empleados, así como la preparación de bebidas y cocteles. En las actividades de la cocina se realizan consumos de gas butano, electricidad, agua e insumos (alimentos, detergentes). Se generan residuos líquidos (agua de lavado y aceites de cocina) y residuos sólidos orgánicos e inorgánicos (empaques, restos de comida).
<i>Mantenimiento preventivo y correctivo</i>	Consiste en las actividades realizadas para detectar y corregir los problemas que surjan por defectos de construcción o por el uso continuo de la infraestructura y equipamiento. Estas actividades pueden ser de tipo <u>preventivo</u> (aplicado a las instalaciones hidráulicas y eléctricas) o <u>correctivo</u> (actividades destinadas a corregir desperfectos o fallas en el momento en que se presentan). Estas actividades consumen agua y energía eléctrica, así como insumos específicos que dependen del tipo de mantenimiento a realizar (cemento, tubos, cables, cintas, accesorios, pintura, aceites, etc.). Estas actividades generan residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, residuos de manejo especial (baterías, restos de pintura, estopas con grasas o solventes) y residuos líquidos.
<i>Jardinería</i>	En las actividades de jardinería se realiza el mantenimiento de las áreas verdes y zona de jardín. Se generan residuos sólidos orgánicos reusables en las mismas áreas de jardín.

### **II.2.7. Descripción de obras asociadas al proyecto**

No se contemplan más obras asociadas al proyecto.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**II.2.8. Etapa de abandono del sitio**

Dada la naturaleza del proyecto, no se pretende abandonar el sitio tras concluir con las obras de remodelación. Por lo contrario, se prevé que, con el tipo de construcción y el mantenimiento adecuado pueda tener una vida útil de hasta 50 años.

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

Durante las actividades se delimitará el predio con una malla de fibromembrana, lona o lámina para evitar dispersión de polvos y así evitar daños y perturbación a predios colindantes y a la laguna Nichupté.

La generación de los residuos sólidos propios de la Remoción y Remodelación, se mantendrán en contenedores por separado dependiendo del tipo de residuo, ya sea madera, hierro o concreto. Por otra parte, se generarán residuos derivados de los alimentos ingeridos por los trabajadores de tipo orgánico e inorgánico que se dispondrán en un contenedor provisional en el sitio, así como residuos resultado de sus necesidades fisiológicas; para ello se contratará el servicio de sanitarios portátiles, en donde la misma empresa prestadora del servicio, se hará responsable de los residuos.

Para el caso de los residuos líquidos durante la etapa de operación de Hacienda Stefanía, el conjunto se encontrará conectado a la red pública sanitaria.

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

En cada local de “Hacienda Stefanía” se cuenta con espacios específicos para el almacenamiento temporal de los residuos, cada arrendatario es responsable de su disposición final. En general se promoverá el uso de buenas prácticas a través de los contratos de arrendamiento para dar cumplimiento a lo que establece la normatividad estatal y municipal en materia de manejo de residuos sólidos. Las instalaciones cuentan con acceso a la red e agua potable y de drenaje pluvial y sanitario de la Ciudad de Cancún, municipio de Benito Juárez.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

*III*

*VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS  
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,  
CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO*

---

**Contenido**

III.1.- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	2
III.2.- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o, en su caso, de Centro de Población.....	28
III.3.- Normas oficiales mexicanas.....	30

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

El presente documento atiende el Artículo 28 de la LGEEPA, que a su vez remite al Reglamento en materia de impacto ambiental para determinar los casos específicos que requieran presentar manifestación de impacto ambiental, resultando la aplicación de los Artículo 5º, 6º y 28 del mismo.

***Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente menciona:***

*“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 (...) alguna de las siguientes obras o actividades (...):*

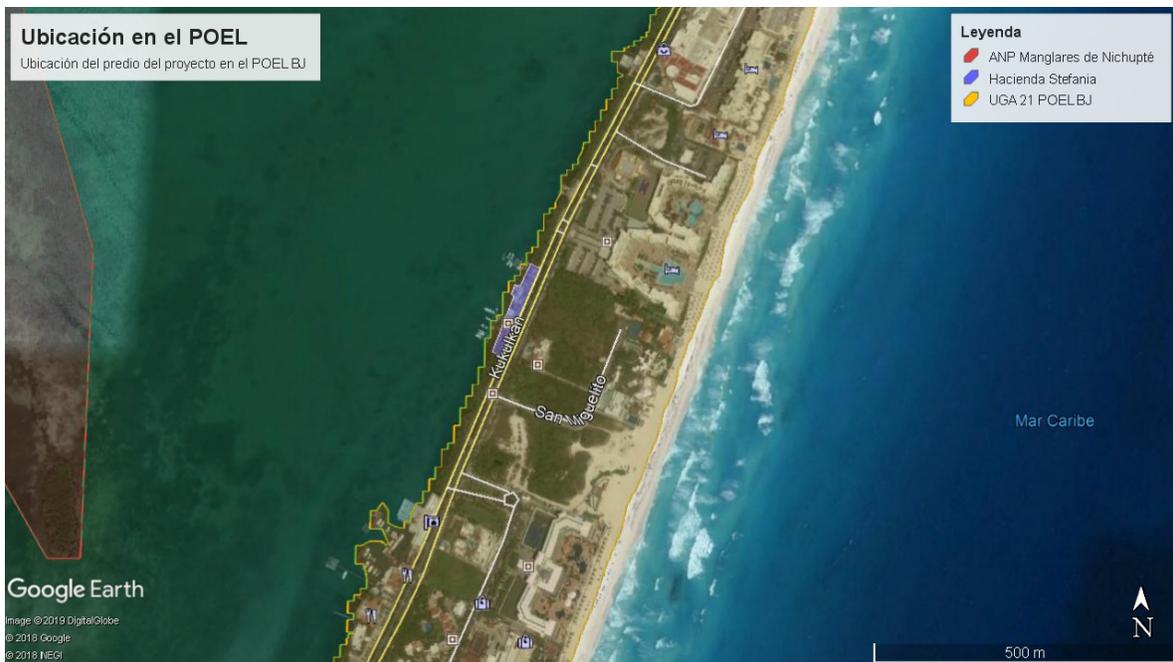
*IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

A continuación, se presenta la vinculación legal del proyecto con los diferentes instrumentos de regulación ambiental y de uso de suelo.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**III.1.- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio  
(POET)**

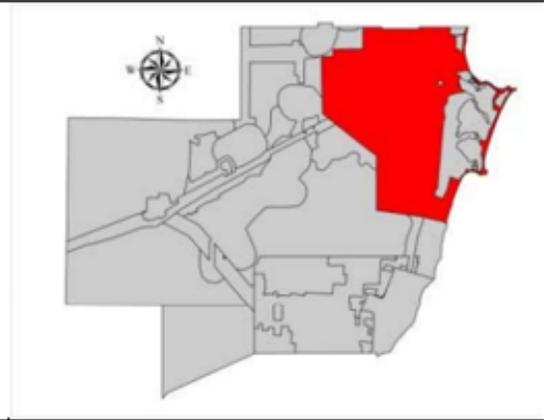
El predio donde se ubicará el proyecto se encuentra en una región ordenada por el instrumento de ordenamiento territorial denominado Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez (POEL BJ), específicamente en la Unidad de Gestión Ambiental 21 (UGA-21). (Imagen 1).

**Imagen 1.- Ubicación del predio del proyecto en el POEL BJ**



El objetivo del POEL BJ es apoyar el desarrollo turístico e infraestructura de servicios congruentes a la política ambiental que permita la permanencia de sus recursos naturales y al mismo tiempo permita su aprovechamiento de manera sustentable.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**Ilustración 1. Ficha de identificación de la UGA 21 en el POEL BJ.**

													
<b>Superficie:</b>		<b>Política Ambiental:</b>											
34,937.17 ha		Aprovechamiento Sustentable											
<b>Criterios de Delimitación:</b>													
Esta UGA se delimito con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUSBJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de Marzo de 2013.													
<b>Usos Compatibles:</b>													
Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.													
<b>Usos Incompatibles:</b>													
Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.													
Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
		13	14	15									
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

De lo anterior se evidencia que el Proyecto es congruente y compatible con la Política y los Usos Compatible para la UGA-21 donde se localiza. De acuerdo con el POEL, aplican criterios generales (Tabla 1) y específicos (Tabla 2) de regulación ecológica, mismos que se transcriben y analizan en función del cumplimiento del proyecto, a continuación:

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA**  
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 1. Análisis del cumplimiento del Proyecto a los criterios generales del POEL BJ.**

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACION CON EL PROYECTO
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Para atender cualquier contingencia de este tipo se considera este el criterio y se utilizarán solamente productos autorizados por la CICOPLAFEST en caso necesario.
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	No se hará uso de agroquímicos o alguna otra sustancia química, en ninguna de las etapas del proyecto.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	El predio no cuenta con áreas verdes dentro de las instalaciones, sólo cuenta con jardineras.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACION CON EL PROYECTO
CG-04	<p>En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.</p>	<p>El proyecto se ubica en instalaciones previamente construidas y autorizadas, el drenaje pluvial se separa del drenaje sanitario.</p>
CG-05	<p>Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.</p>	<p>El proyecto se ubica en instalaciones previamente construidas previo al decreto del ordenamiento por lo que éste criterio no le es aplicable.</p>
CG-06	<p>Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “sin vegetación aparente” y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	<p>El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.</p>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VINCULACION CON EL PROYECTO</b>
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.	
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VINCULACION CON EL PROYECTO</b>
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad	La actividad a realizar no involucra un desmonte, por lo tanto este criterio no aplica.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no implican la remoción de vegetación, por lo que no aplica el criterio.
CG-14	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 de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no implican la remoción de vegetación, por lo que no aplica el criterio.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACION CON EL PROYECTO
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no implican la remoción de vegetación, por lo que no aplica el criterio.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco ( <i>Cocus nucifera</i> ) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no implican la introducción de vegetación.
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua, 3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural. 5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no se pretende realizar la introducción de especies exóticas, por lo que no aplica el criterio.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VINCULACION CON EL PROYECTO</b>
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas en las que no existen vestigios arqueológicos, por lo que no aplica el criterio.
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VINCULACION CON EL PROYECTO</b>
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	El inmueble se encuentra conectado a las redes de servicio de la CFE y las conexiones eléctricas requeridas para el funcionamiento del sistema cumplirán con este criterio.
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, por lo que no aplica el criterio puesto que no se realizarán taludes.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, en las que no existirán modificaciones a la cimentación de las construcciones, por lo que no aplica el criterio.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACION CON EL PROYECTO
CG-26	De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.	El proyecto no tendrá un campamento de construcción debido a que se localiza en una zona urbana, en instalaciones que ya cuentan con servicios, por lo que los trabajadores no requerirán el uso de letrinas ni realizarán pernoctas en el sitio. Se establecerán las medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de residuos, en particular peligrosos y de manejo especial en caso de generarse.
CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geo membrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geo membrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geo membrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VINCULACION CON EL PROYECTO</b>
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente	El material derivado de las obras e dispondrá en los sitios autorizados por la autoridad competente a través del contratista de obra.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	El predio donde se ubicará el Proyecto cuenta con acceso a todos los servicios urbanos, así que se podrá realizar una correcta disposición de los residuos generados.
CG-30	Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	El proyecto no generara este tipo de desechos.
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	No se realizara quema de Residuos sólidos de ningún tipo.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	Se ubicarán contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos que después serán recolectados por los servicios municipales.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACION CON EL PROYECTO
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, 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	El material requerido para las modificaciones será obtenido por medio de empresas autorizadas.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no implican la remoción de vegetación, por lo que no aplica el criterio.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.	El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no implican la remoción de vegetación, por lo que no aplica el criterio.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACION CON EL PROYECTO
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones de servicios previamente construidas.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas por lo que no requiere cambio de uso de suelo.

En lo que se refiere a los criterios específicos aplicables a la UGA-21., se presentan en la siguiente Tabla 2.

**Tabla 2.- Cumplimiento del Proyecto a los criterios de regulación específica de la UG-21 del POEL BJ**

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<i>CRITERIOS PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS</i>		
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	El inmueble se encuentra conectado a la red de drenaje de la ciudad de Cancún, por lo que es a través de este sistema que se dispone de dichas aguas residuales.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	El inmueble se encuentra conectado a la red de drenaje de la ciudad de Cancún, por lo que es a través de este sistema que se dispone de dichas aguas residuales.
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.	El inmueble se encuentra conectado a la red de drenaje de la ciudad de Cancún.
URB-04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	No aplica al proyecto ya que no se trata de un sistema de producción agrícola.
URB-05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	Las actividades objeto del presente no considera el desarrollo de un proyecto de campo de golf o similares, por lo
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas ajardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	que no se consideran medidas o acciones relacionadas con este criterio.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	El inmueble se encuentra conectado a la red de drenaje de la ciudad de Cancún, no se realizará la disposición de aguas residuales en ningún cuerpo de agua.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios ajardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	Se establecieron espacios ajardinados en parte del predio del proyecto, por lo que cumple con este criterio.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	Las actividades objeto del presente no considera el desarrollo de un centro de población, por lo que no se consideran medidas o acciones relacionadas con este criterio.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	El inmueble ya se encuentra construido, sin embargo en las renovaciones se pretende la instalación de equipos ahorradores de agua.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	No aplica este criterio puesto que el proyecto no se trata de una planta de tratamiento de aguas residuales.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, 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 ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	No aplica al proyecto ya que no se trata de un crematorio.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	No aplica al proyecto ya que no se trata de un cementerio.
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas. En éstas instalaciones no existen bocas de tormenta.
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No aplica al proyecto ya que no se realizará el aprovechamiento de recursos biológico o bancos de material.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geo hidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	No aplica al proyecto ya que no se realizará el aprovechamiento de recursos biológico o bancos de material.
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas en las que no se ubican ninguna de las formaciones naturales del criterio.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	No aplica al proyecto, no se trata de un banco de material.
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto, no se trata de un banco de material.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	No aplica al proyecto, no se trata de un banco de material.
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	Se elaborará el Plan de Manejo para ser presentado ante la autoridad correspondiente.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas ajardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, no se trata de un fraccionamiento.
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia .	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, no se trata de un fraccionamiento.
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos ajardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	No aplica este criterio puesto que no se trata de una zona industrial.
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No se realizará la introducción o liberación de fauna exótica.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	Existen comunidades de manglar en la Laguna Nichupté, colindante al predio. El proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente existentes. Se presenta la vinculación con la NOM-022-SEMARNAT-2003
URB-37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	La renovación de las instalaciones no contempla la modificación de áreas verdes del estacionamiento.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
URB-39	<p>Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.</p> <p>Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar los obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.</p>	<p>Las instalaciones previamente construidas que serán renovadas carecen de espacios para establecer áreas de vegetación libres de infraestructura. Se cuenta con áreas ajardinadas de vegetación nativa y los muelles permiten el libre tránsito de las especies acuáticas al estar piloteados.</p>
URB-40	<p>En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.</p>	
URB-41	<p>Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>), la guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>), capulín (<i>Muntingia calabura</i>), <i>Ficus spp</i>, entre otros.</p>	
URB-43	<p>Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.</p>	<p>El proyecto no cuenta con áreas verdes urbanas o de conservación.</p>
URB-44	<p>Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.</p>	<p>El uso de suelo del proyecto es congruente con el expedido por el POEL BJ</p>
URB-45	<p>Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.</p>	<p>El proyecto no consiste en la reforestación de áreas verdes.</p>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas, no relacionadas con la industria concretera.
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	Corresponde a las autoridades realizar estos accesos. La población tiene acceso libre a la zona federal a través del predio.
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	No aplica, ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas.
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	El proyecto no colinda con playas donde exista anidación de tortugas marinas.
URB-50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i> , <i>Sesuvium portulacastrum</i> , herbáceas: <i>Ageratum littorale</i> , <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i> , <i>Suriana maritima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> .	No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no se pretende reforestación de dunas costeras.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-51	<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.</li> <li>• Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.</li> <li>• Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</li> <li>• Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.</li> <li>• Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.</li> </ul>	<p>No aplica ya que este proyecto consiste en la renovación de instalaciones previamente construidas y no se pretende reforestación de dunas costeras.</p>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	TEXTO DEL CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
URB-52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</li> <li>• Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</li> <li>• Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</li> <li>• Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</li> <li>• Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li> <li>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li> <li>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li> </ol> </li> <li>• Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</li> </ul>	<p>El predio del proyecto no colinda con las playas de anidación de tortugas.</p>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	El predio del proyecto no se encuentra en dunas costeras. Se encuentra en la zona hotelera de Cancún en instalaciones previamente construidas, colindante con Laguna Nichupté.
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	
URB-56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.	
URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	El proyecto no pretende la restauración de playas ni extracción de arena en la ZOFEMAT.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

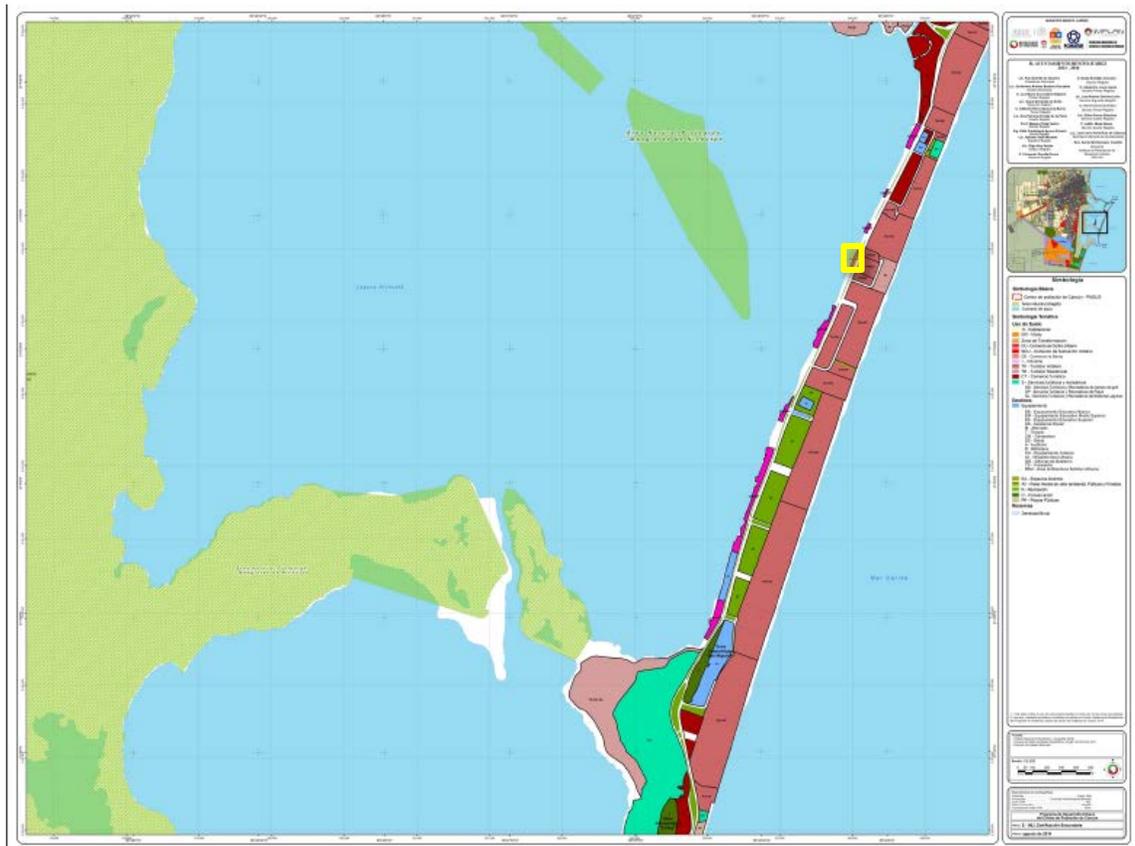
<b>CLAVE</b>	<b>TEXTO DEL CRITERIO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	En el mantenimiento de las áreas verdes se prevé la incorporación de los residuos vegetales, por lo que se cumplirá este criterio.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

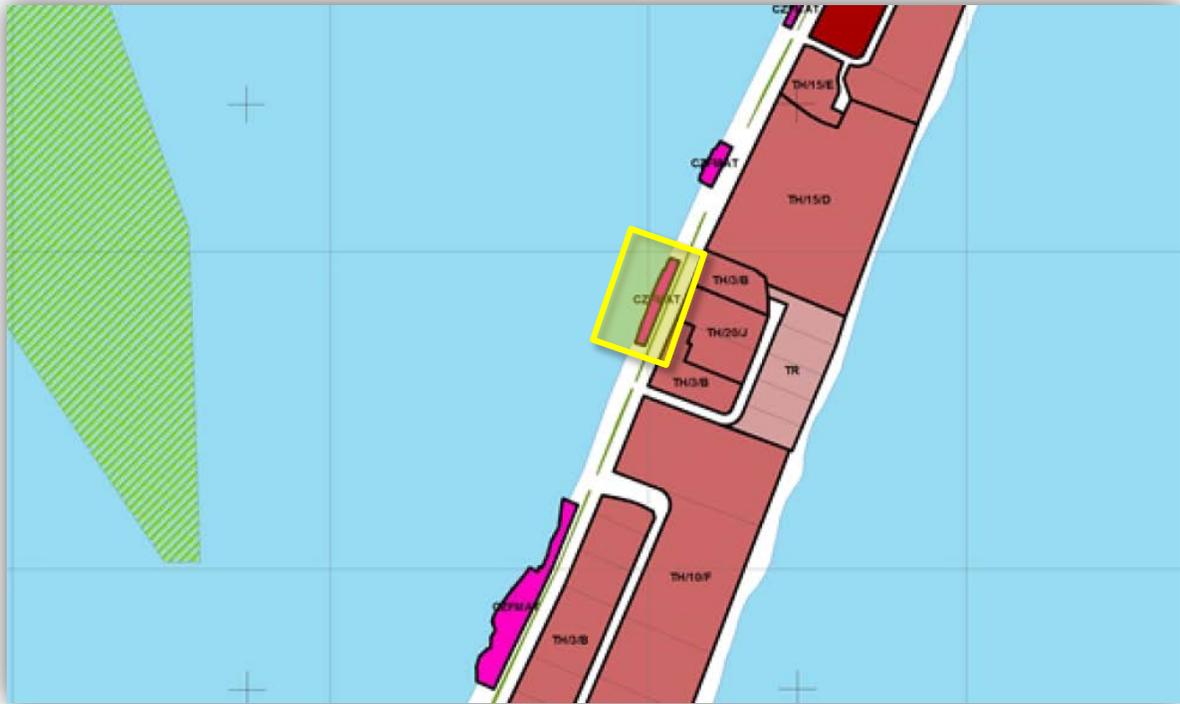
**III.2.- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano  
Estatales, Municipales o, en su caso, de Centro de Población.**

Dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez, el proyecto se encuentra ubicado en el Plano E- 06 J. Zonificación secundaria, en una zona destinada para establecimientos Turístico Hotelero y que permite actividades como centro urbano, subcentro urbano, comercial de barrio y comercial turístico.

**Ilustración 2. Macrolocalización del predio dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Benito Juárez.**



*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**Ilustración 4. Detalle de ubicación del predio dentro del Programa de Desarrollo Urbano del  
Municipio Benito Juárez. (SE)**



Adicionalmente se consultaron también los siguientes instrumentos

- Modificación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano para el Polígono 11 del Mapa de Tendencias de Expansión de la Mancha Urbana de la Ciudad de Cancún Quintana Roo. (marzo 2008)
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. (marzo 2013)
- Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Malecón Cancún Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. (abril 2006)

Se concluye que el proyecto de modificación es congruente con los objetivos de dichos instrumentos, y que cumple con los criterios establecidos en los mismos y a los cuales está sujeto. Sin embargo, es relevante mencionar que en dichos instrumentos no se especifican lineamientos con respecto a la rehabilitación de proyectos autorizados, pero el proyecto está ubicado en un predio el cual cumple con el uso de suelo asignados a la zona.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**III.3.- Normas oficiales mexicanas.**

El proyecto, por su ubicación, está sujeto al cumplimiento de la siguiente Norma Oficial Mexicana (NOM):

- NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Si bien el proyecto NO afecta directamente al manglar, al tener presencia de individuos en colindancia con el predio, es necesario el análisis para evidenciar la carencia de efectos negativos sobre dicho ecosistema por parte del proyecto, mismo que se presenta a continuación.

**Tabla 1.- Vinculación del proyecto con la NOM-022**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.0	<i>“El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplan los siguientes puntos:..”</i>	
4.0 (a)	<i>“La integralidad del flujo hidrológico del humedal costero”</i>	La renovación de las instalaciones existentes no modificará el patrón ni la dinámica geohidrológica subterránea o superficial del <b>Sistema Ambiental</b> , puesto que en el predio no existen escurrimientos superficiales y la renovación no implica la modificación de la cimentación de los edificios.
4.0 (b)	<i>“La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental”</i>	Como ya se indicó, el proyecto no afectará ni incidirá, en ninguna medida negativa, en la conservación del ecosistema del manglar existente en el <b>Sistema Ambiental</b> , particularmente porque no afectará las características de la hidrología superficial y subterránea que actualmente definen a dicho espacio geográfico. Ambas condiciones garantizan el mantenimiento de su integridad como ecosistema.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.0 (c)	<i>“Su productividad natural”</i>	<p>El humedal de manglar ubicado en el Sistema Ambiental se encuentra con ciertos niveles de afectación debidas a la constante actividad turística y desarrollo propios de la zona hotelera.</p> <p>Por lo anterior su función como ecosistema registra limitaciones significativas caracterizadas por una reducción en los servicios ambientales propios de este tipo de ambientes, dada la colindancia con la infraestructura de la zona hotelera.</p> <p>En este sentido el proyecto sujeto a evaluación, no incide en la conservación total de la estructura y la función del ecosistema de manglar en su estado actual; por lo que no afectará en ninguna proporción su superficie ni mucho menos las condiciones hidrológicas actuales que aseguran su funcionamiento.</p>
4.0 (d)	<i>“La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas”</i>	<p>El proyecto no incide sobre la cantidad de turistas que hacen uso directo del sistema lagunar ni las comunidades de manglar del mismo.</p> <p>Por otra parte, la renovación del inmueble no incide sobre la superficie del manglar, así como en los procesos ambientales básicos que le dan sostén, como son la hidrología superficial y subterránea por lo que no altera o rebasa la capacidad de carga del ecosistema.</p>
4.0 (e)	<i>“Integridad de las zonas de nidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje”</i>	<p>Considerando que el proyecto no incide directamente en la conservación total del humedal de manglar, se considera que dichos servicios ambientales se mantendrán en tanto las condiciones de las actividades turísticas no relacionadas al proyecto que ahí se desarrollan así lo permitan.</p>
4.0 (f)	<i>“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”</i>	<p>La ubicación y características del proyecto no inciden directamente en la preservación del manglar y por lo tanto en el mantenimiento de los vínculos que tiene este ecosistema, en las condiciones en que actualmente se encuentra.</p>
4.0 (g)	<i>“Cambios de las características ecológicas”</i>	<p>Debido a que el proyecto sujeto a evaluación consiste en la renovación de instalaciones preexistentes, este no modifica y por lo tanto permite la preservación total de la superficie del humedal de manglar, de su zona de influencia y de la hidrología superficial y sub superficial, por tanto no se prevé que ocurran cambios en sus características ecológicas atribuibles al desarrollo de las actividades de renovación.</p>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.0 (h)	<i>“Servicios ecológicos y eco fisiológicos”</i>	Los factores ambientales más significativos que determinan la existencia de un ecosistema de manglar, así como su estructura y función ambiental, son principalmente: a) la salinidad, b) el hidropериodo, c) la microfotografía, d) el tipo de sustrato, e) el clima y f) la influencia de procesos naturales como los fenómenos hidrometeorológicos y la erosión costera. Sobre esos particulares el proyecto asegura la preservación del total de la superficie del manglar existente en el <b>Sistema Ambiental</b> y mantiene en todo momento, desde la construcción, durante la operación y en el mantenimiento, las características que le dan soporte a dicho ecosistema respecto a la salinidad, el hidropериodo, la microtopografía y el tipo de sustrato, puesto que ninguna de las actividades a realizar interfiere con éstos procesos.
4.1	<i>“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”.</i>	El proyecto consiste en la renovación de infraestructura existente que NO implica la canalización, interrupción de flujo o desvío de agua.
4.2	<i>“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”</i>	El diseño del proyecto no prevé la apertura de ningún tipo de canalización u obra de funciones similares.
4.3	<i>“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, azolvamiento y modificación del balance hidrológico”.</i>	El diseño del proyecto no prevé la apertura de ningún tipo de canalización u obra de funciones similares.
4.4.	<i>“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 prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta”.</i>	El proyecto consiste en el mantenimiento y restauración de la infraestructura existente, por lo que es congruente con la excepción indicada, además que no implica la ampliación o extensión de la superficie construida.
4.5	<i>“Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero”.</i>	El diseño del proyecto no prevé la construcción de algún elemento como el señalado ni en la zona de influencia del humedal costero, ni en sus colindancias.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.6	<i>“Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento”</i>	Por las razones ya expuestas, no existe ninguna posibilidad de que el proyecto ocasiona degradación al humedal de manglar presente en el Sistema Ambiental y mucho menos como resultado de contaminación y azolvamiento, puesto que además en las medidas de prevención y mitigación se consideran acciones para evitar éste efecto.
4.7	<i>“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.”</i>	El proyecto de rehabilitación no pretende el uso o vertimiento de agua proveniente de la cuenca.
4.8	<i>“Se deberá prevenir 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 sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se viertan a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.”</i>	El proyecto no considera ningún tipo de vertido de agua con sustancias contaminantes al humedal existente.
4.9	<i>“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 descarga y el monitoreo que deberá realizar”.</i>	Tal y como se explicó en el numeral anterior, no considera ningún tipo de vertido de agua con sustancias contaminantes al humedal existente.
4.10	<i>“La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero”.</i>	El proyecto no pretende la extracción de agua subterránea.
4.11	<i>“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 correspondiente”</i>	La conceptualización del proyecto no prevé la introducción de especies de flora y fauna.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.12	<p><i>“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”.</i></p>	<p>El proyecto no pretende la extracción de agua superficial o subterránea.</p>
4.13	<p><i>“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”</i></p>	<p>El proyecto no contempla el trazo de ningún tipo de vías de comunicación en el área de influencia del humedal de manglar, ni mucho menos sobre éste.</p>
4.14	<p><i>“La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre tránsito 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.”</i></p>	<p>El diseño del proyecto no considera la construcción de vías de comunicación que interfieran con el flujo del humedal costero.</p>
4.15	<p><i>“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.”</i></p>	<p>El diseño del proyecto no considera la construcción de postes, ductos, torres y líneas que interfieran con el flujo del humedal costero.</p>
4.16	<p><i>“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 100m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo”.</i></p>	<p>El predio del proyecto cuenta con una construcción la cual fue aprobada en su momento previo a la publicación de la presente norma, por lo que se dará cumplimiento a las condicionantes establecidas en el Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003</p>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.17	<i>“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 los sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen”.</i>	El material de construcción que será utilizado en la remodelación se obtendrá de bancos de préstamo indicados por la autoridad competente, para dar cumplimiento estricto a esta especificación.
4.18	<i>“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”.</i>	El proyecto no considera ninguna actividad u obra que implique el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación del humedal de manglar.
4.19	<i>“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”.</i>	El proceso de renovación no considera disposición de material de dragado dentro del manglar ni tampoco en sitios de la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.
4.20	<i>“Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros”</i>	Bajo ninguna circunstancia el proyecto prevé disponer residuos sólidos en el humedal.
4.21	<i>“Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semi intensivas 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 de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de los 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”.</i>	El proyecto tiene una naturaleza, objetivos y diseño que no guarda ninguna relación con las unidades de producción acuícola, consecuentemente, la disposición de este lineamiento no es vinculante al mismo.
4.22	<i>“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”.</i>	El proyecto tiene una naturaleza, objetivos y diseño que no guarda ninguna relación con las unidades de producción acuícola, por lo que la disposición de este lineamiento no es aplicable al mismo.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.23	<i>“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 permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar”.</i>	El diseño proyecto no considera la realización de ningún tipo de obra de canalización o la desviación o rectificación de canales naturales o de alguna porción del humedal de manglar.
4.24	<i>“Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma de descarga de agua, diferente a la canalización”.</i>	El proyecto tiene una naturaleza, objetivos y diseño que no guarda ninguna relación con las unidades de producción acuícola, por lo que la disposición de estos lineamientos no es aplicable al mismo.
4.25	<i>“La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio”.</i>	
4.26	<i>“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”</i>	
4.27	<i>“Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos nos deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema”</i>	El proyecto tiene una naturaleza, objetivos y diseño que no guarda ninguna relación con las unidades de producción de sal, por lo que la disposición de este lineamiento no es aplicable al mismo.
4.28	<i>“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”.</i>	La renovación de la infraestructura del proyecto en la zona costera será con materiales locales y no interfieren con el flujo superficial del agua.
4.29	<i>“Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo en 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”.</i>	La conceptualización del proyecto de renovación no considera, en ninguna de sus etapas, alguna obra o alguna actividad relacionada con el turismo náutico.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.30	<i>“En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor a 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí”.</i>	La conceptualización del proyecto de renovación no considera, en ninguna de sus etapas, alguna obra o alguna actividad relacionada con el turismo náutico ni con otro tipo de actividad que utilice motores fuera de borda.
4.31	<i>“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, tortugas y otras especies”</i>	La conceptualización del proyecto no considera, en ninguna de sus etapas, alguna obra o alguna actividad relacionada con el turismo educativo, ecoturismo o actividades de observación de aves en el humedal de manglar, por lo que la disposición de este lineamiento no es aplicable al mismo.
4.32	<i>“Deberá 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 del otro”.</i>	La conceptualización del proyecto no considera, en ninguna de sus etapas, alguna obra de apertura de caminos de acceso a la playa; por lo que la disposición de este lineamiento no es aplicable al mismo.
4.33	<i>“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”.</i>	El diseño del proyecto no prevé la construcción de canales y mucho menos considera algún tipo de obras similares en el área de influencia del ecosistema de manglar por lo que la disposición de este lineamiento no es aplicable al mismo.
4.34	<i>“Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso del ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos”.</i>	El diseño del proyecto no considera el desarrollo de obras y actividades dentro del humedal o en su zona de influencia, consecuentemente no existe ninguna posibilidad, atribuible al proyecto, de que pudiera propiciarse la compactación del sedimento en estos espacios, por ello, se considera que la disposición contenida en este lineamiento no es aplicable al mismo.
4.35	<i>“Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicada 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 libres tránsito de la fauna silvestre”.</i>	El proyecto no prevé realizar obras de restauración, protección o conservación dentro del humedal del manglar, consecuentemente por lo que la disposición de este lineamiento no es aplicable al mismo, en ninguna de sus etapas.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>Num.</b>	<b>Especificación</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
<b>4.36</b>	<i>“Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las habías, 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 a como se determine en el informe preventivo”.</i>	En la ZOFEMAT concesionada, sólo se ubica un ejemplar de mangle rojo, mismo que se encuentra protegido por medio de barreras físicas a nivel de piso al interior de la laguna, sin embargo no hay presencia de fauna silvestre en el predio debido a su ubicación y a las actividades antropogénicas.
<b>4.37</b>	<i>“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”.</i>	Como ya se estableció previamente, el proyecto no prevé realizar obras dentro del humedal del manglar.
<b>4.38</b>	<i>“Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y 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”.</i>	El proyecto no prevé realizar obras de restauración dentro del humedal de manglar, consecuentemente, la disposición contenida en el lineamiento no es aplicable al mismo.
<b>4.39</b>	<i>“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”.</i>	El proyecto no prevé realizar obras de restauración dentro del humedal de manglar, consecuentemente, la disposición contenida en el lineamiento no es aplicable al mismo.
<b>4.40</b>	<i>“Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros”.</i>	El proyecto no prevé realizar obras dentro del humedal de manglar, consecuentemente, la disposición contenida en el lineamiento no es aplicable al mismo.
<b>4.41</b>	<i>“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”.</i>	El proyecto no prevé realizar obras de restauración dentro del humedal de manglar, consecuentemente, la disposición contenida en el lineamiento no es aplicable al mismo.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Num.	Especificación	Vinculación del proyecto
4.42	<i>“Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros”.</i>	<p>Como ya se estableció previamente, el proyecto no prevé realizar obras dentro del humedal del manglar. De igual forma no se prevé la extracción o vertido de aguas en la unidad hidrológica, ni tampoco la extracción o introducción de vegetación en el sistema, ni de fauna.</p> <p>Las actividades de remodelación, al no afectar el manglar ni los flujos superficiales o subterráneos que aportan al sistema, tampoco inciden en el balance hídrico de la unidad hidrológica.</p> <p>La superficie del predio, con respecto a la unidad hidrológica es mínimo y puntual con relación al complejo sistema turístico del Boulevard Kukulkán y la Laguna Nichupté.</p>
4.43 <sup>1</sup>	<i>“La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente”.</i>	<p>Como se estableció previamente, el proyecto no prevé realizar obras dentro del humedal de manglar, sin embargo considerando que es una actividad que se realiza en colindancia directa al ecosistema de manglar, se propone realizar el compromiso de colaboración con el Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas de Quintana Roo (IBANQRoo) que es “...salvaguardar y fomentar el uso sustentable de los recursos naturales, fortaleciendo el sistema de áreas naturales protegidas y procurando el bienestar animal y la biodiversidad...”, a través de un donativo, realizado bajo las condiciones que dicha institución tuviera a bien establecer, en beneficio de la biodiversidad y las áreas naturales protegidas del Estado.</p>

<sup>1</sup> D.O.F. 2004. Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

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

---

## **Contenido**

IV.1 Delimitación del área de estudio .....	1
IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental .....	2
IV.2.1 Aspectos abióticos .....	2
a) Clima .....	2
b) Geología y geomorfología .....	4
c) Suelos.....	7
IV.2.2 Aspectos bióticos .....	11
a) Vegetación terrestre .....	11
b) Fauna .....	12
IV.2.3 Paisaje.....	12
IV.2.4 Medio socioeconómico .....	13
a) Demografía.....	13
b) Vivienda .....	13
c) Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. ....	14
d) Medios de Transporte .....	14
e) Servicios públicos.....	16
f) Educación.....	17
g) Economía.....	17
IV.3 Diagnostico ambiental .....	18

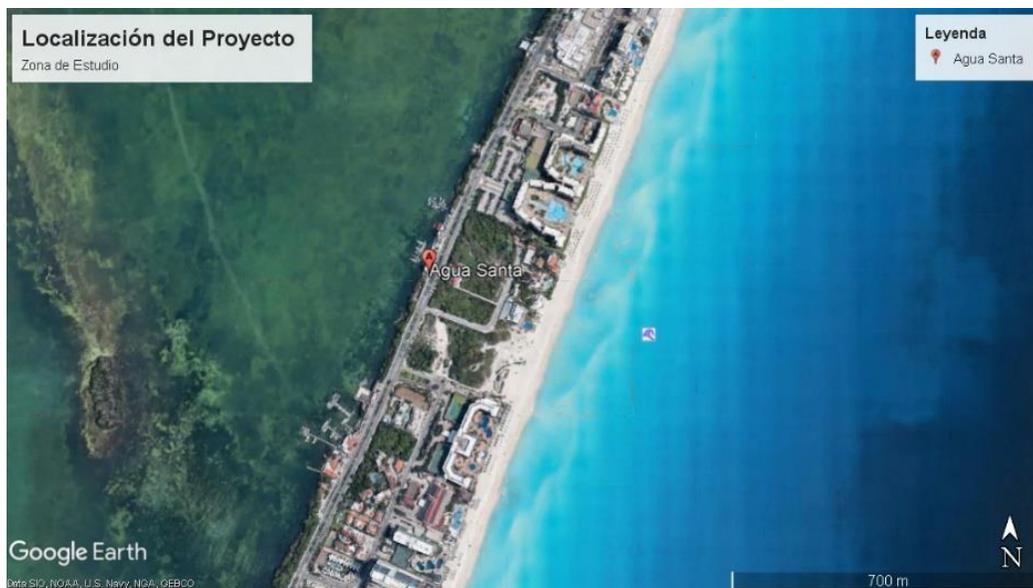
*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## **IV.1 Delimitación del área de estudio**

El proyecto consiste en la remodelación de las estructuras dañadas que forman parte del conjunto denominado “Hacienda Stefanía”, ubicada en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún; con el fin de ofrecer un mejor y más eficiente servicio para los visitantes. El predio de “Hacienda Stefanía” tiene una superficie de 2,779.08 m<sup>2</sup>, de los cuales la superficie a remodelar corresponde a una porción del total del terreno, tal como se describe en el capítulo 2.

El predio donde se ubicará el proyecto se encuentra en una región ordenada por el instrumento de ordenamiento territorial denominado Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez (POEL BJ), específicamente en la Unidad de Gestión Ambiental 21 (UGA-21) denominada “Zona Urbana de Cancún”, misma que tiene establecida la política ambiental de Aprovechamiento Sustentable. Dicha UGA es la que se utiliza para la delimitación del área de estudio. De acuerdo con el POEL, el uso de suelo es establecido según al Programa de Desarrollo Urbano vigente, es una zona destinada para establecimientos Turístico Hotelero y que posibilita el establecimiento de hoteles, condohotel, condominio tiempo compartido, conjunto de apartamentos y villas turísticas.

**Ilustración 1. Ubicación del proyecto dentro del sistema ambiental.**



*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental**

La caracterización del sistema se realizó en dos partes: la primera consistió en la revisión de literatura para obtener información sobre el clima y características biogeográficas en general de Benito Juárez y en particular de la ciudad de Cancún. Lo anterior se hizo a través de la revisión de artículos e investigaciones realizadas en la zona, así como los documentos oficiales publicados, es decir el POEL y el PDU de Benito Juárez y de Cancún respectivamente.

La segunda parte de la caracterización consistió en el trabajo de campo, el cual se llevó a cabo, en las instalaciones y alrededores del inmueble. Posterior a la revisión documental de la información obtenida de distintas fuentes, se llevó a cabo un recorrido de verificación en diferentes horarios del día para la detección de fauna.

#### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

##### **a) Clima**

El Municipio de Benito Juárez se ubica en la zona intertropical de baja altitud, lo que determina la presencia de un clima cálido subhúmedo. Con el registro de datos en la estación climatológica Cancún se tiene que el subtipo climático es el  $Aw1x'w(i)w''$ : El húmedo medio de los cálidos subhúmedos con régimen de lluvias intermedio, porcentaje de lluvia invernal  $10 > 18$ , con poca oscilación térmica y con presencia de canícula. El registro de la marcha anual de la precipitación indica que la precipitación promedio anual es de 1,300.2 mm, de la que 15.2% corresponde a la temporada invernal (desde enero hasta marzo) y 55.6 % en los meses más lluviosos que corresponden a junio, septiembre, octubre y noviembre. En los meses de julio y agosto se observa una disminución de la precipitación en la estación de lluvias y que da lugar a la denominada sequía intraestival o canícula.

La marcha anual de la temperatura inicia con su valor más bajo en enero (24.1 °C) para incrementarse paulatinamente hasta alcanzar su valor más elevado en agosto (29.7°C) para empezar a descender y reiniciar el ciclo nuevamente en enero. La oscilación térmica es menor de 5.6°C, las temperaturas más altas se registran entre los meses de junio a agosto donde se registran temperaturas medias de 29.5°C, los meses más fríos se presentan de diciembre a febrero con temperaturas promedio de 24.4°C.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

Dentro de la zona de estudio la precipitación media es de 1150 a 1350 mm y la temperatura es homogénea, con variaciones poco significativas durante el año, considerando el período abril-octubre como el de mayor temperatura; con promedio anual de 25.65° C. La evaporación potencial está relacionada con la temperatura y el promedio anual es de 1,200 mm.

La información con que se cuenta indica que los vientos dominantes son de baja intensidad y provienen del Sureste y Este, la región suele ser afectada por vientos de mayor intensidad en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre ocasionados por las tormentas tropicales o bien por los vientos ciclónicos que se originan en el mar de las Antillas. Para los meses de noviembre, diciembre y enero por vientos (“Nortes”) que provienen del noreste y norte. Los “Nortes” son masas de aire frío provenientes del norte del continente y que al pasar por el Golfo de México se cargan de humedad. Estos eventos generan rachas que llegan a ser de hasta 40 km/h y generan lapsos de fuerte oleaje que dificulta la navegación. Estos eventos ocurren generalmente desde noviembre hasta febrero o marzo, y las lluvias que ocasionan son una fuente importante de recarga del acuífero.

En la siguiente tabla se indican las características de los vientos para las diferentes épocas del año en la región.

**Tabla 1.- Características de los vientos**

<b>Dirección</b>	<b>Velocidad (m/seg)</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
Sureste	3.0	45
Este	1.2	18
Noreste	1.5	15
Norte	2.5	5
Calmas	0.0	17

Esta zona donde se ubica el proyecto es un área propensa a sufrir los embates de perturbaciones tropicales de los fenómenos meteorológicos conocidos como eventos ciclónicos. Estos eventos incluyen depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes (categorías 1 a 5 en la escala Saffir-Simpson). Se presentan en la temporada que abarca desde mayo hasta noviembre; siendo los meses de septiembre y octubre cuando se han registrado los más destructivos en la región (Gilberto en septiembre de 1988 y Wilma en octubre de 2005).

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

Para la región Península de Yucatán la frecuencia media anual de ciclones es de 8 a 9, habiéndose registrado más de 162 en los últimos 100 años; de ellos 85 afectaron Quintana Roo.

**b) Geología y geomorfología**

La geología general indica que la Península de Yucatán ha tenido una evolución geológica compleja y ha jugado un papel importante en el origen del Golfo de México y en el desarrollo de la geología del Caribe. Se caracteriza por un basamento metamórfico de edad paleozoica, sobre el cual ha evolucionado una secuencia sedimentaria de más de 3,000 m de espesor depositada desde el Jurásico hasta el Reciente. El ciclo sedimentario comienza con un depósito de rocas Jurásicas de origen continental con intercalaciones volcánicas; al parecer la fuente de suministro de los materiales provenía de un basamento paleozoico.

Durante el Cretácico se formaron cuencas de circulación restringida, generando condiciones propicias para el desarrollo de sedimentación evaporítica. En el Cretácico Superior se manifestaron cambios en la sedimentación; por un lado la porción central comenzó a emerger hasta quedar bien expuesta. Los materiales asociados con este evento son margas y horizontes de bentonita en áreas alejadas de las antiguas costas, y dolomías, areniscas y derrames andesíticos en las zonas poco profundas. En el Terciario y Cuaternario se presentaron facies de plataforma somera en ambientes de supramarea, por la continua oscilación del nivel del mar (CNA, 1997). La zona de estudio geológicamente está constituida por rocas del Eoceno Superior, cuya columna estratigráfica es la siguiente.

Las unidades litológicas superficiales en el estado están compuestas por rocas sedimentarias originadas desde el Terciario (Paleoceno) hasta el Cuaternario, aflorando las más antiguas en el suroeste y conforme se avanza rumbo al norte y este se van haciendo más jóvenes. De acuerdo con lo anterior las unidades se describen por tipo de material y ordenadas de la más antigua a la más joven.

Rocas Sedimentarias. La litología del estado está formada principalmente por calizas, yesos, margas y dolomías, de una edad que varía del Terciario al Cuaternario, predominan las calizas del Terciario. PALEOCENO Tpal(cz), en esta unidad quedan comprendidas las rocas del Paleoceno-Eoceno No Diferenciado y las de la formación Icaiché del Paleoceno(?) - Eoceno Inferior.

Corresponden al Paleoceno-Eoceno No Diferenciado (66 millones-52 millones de años) un grupo de calizas de color blanco o amarillo, dispuestas en capas medianas y delgadas con un echado casi horizontal; macro y microcristalinas, recrystalizadas, silicificadas o dolomitizadas con probables moldes de fauna

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
bentónica, contienen en ocasiones nódulos de pedernal y a veces se intercalan con capas de brecha sedimentaria, constituidas por fragmentos calcáreos. Presentan también fragmentos mal conservados de algas calcáreas Amphíroe, moluscos y posiblemente serpúlidos que indican el origen marino. Los rasgos estructurales geológicos más notables en esta zona se exhiben en dos direcciones: una que corresponde principalmente a fracturas subterráneas que se alinea de noreste a suroeste, y otra, con una orientación de noreste a sureste, muestra claramente fracturas de dimensiones diversas y estructuras cavernosas normales, además que por regla general los cenotes se encuentran en estos accidentes o en su intersección.

En el área de estudio se encuentra una unidad de material consolidado ampliamente distribuida en toda el área, está constituida por caliza de textura mudstone, wackstone, packstone y grainstone; en estratos delgados, gruesos y masivos; en ocasiones se presenta alto contenido de coquina, con contenido fosilífero abundante y variado, e intercalaciones de horizontes y lengüetas arcillosas en estratificación cruzada, en posición casi horizontal y gran fracturamiento ya que en esta unidad se han desarrollado cavernas por disolución.

En contexto con la geomorfología, la Península de Yucatán ha sido dividida en cuatro provincias geomórficas: 1) Zona Costera; 2) Planicie Interior; 3) Cerros y Valles y 4) Cuencas Escalonadas. Los rasgos morfológicos de la Península de Yucatán, parecen estar íntimamente relacionados con la orientación NNE y SSO de la costa oriental que fue formada por una falla y que, a diferencia de las costas norte y oeste, desciende bruscamente a una profundidad de varios centenares de metros. La Laguna de Bacalar, los bloques escalonados entre Sol Laguna y el norte de Belice y la costa occidental de la Bahía de Cozumel, tienen también la misma orientación de esta falla. Las ondulaciones de la Sierrita de Ticul y de la región de Bolonchén en la zona de lomeríos son perpendiculares a esta orientación, dando así la apariencia de ser plegamientos debidos a un movimiento tectónico con la orientación ya mencionada (Villasuso P. y Méndez R., 1996).

La zona de estudio está colindando con la provincia geomórfica Cuencas Escalonadas y se subdivide en: 1) Norte, con geoformas constituidas por cuerpos de agua, cenotes, cúpulas y microdomos cársticos, manifestando poco relieve topográfico, asociado con desarrollo cárstico juvenil, fallas y fracturas NE-SO; y 2) Sur, con cuerpos de agua, domos, cenotes y mayor relieve con relación al norte, asociado con carst maduro-temprano, por los bloques afallados (L. Velázquez, 1986).

## REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE HACIENDA STEFANIA

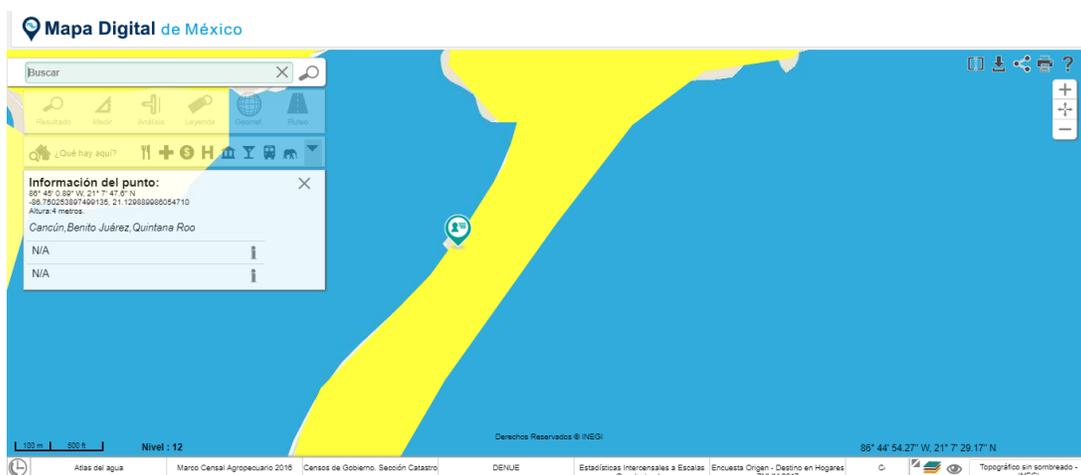
### MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

La provincia Zona Costera se subdivide en Playas, Área de Mareas y Costera del Caribe. En la primera destacan geformas constituidas por playas de barrera largas y angostas, localizadas a lo largo de las costas norte y noroccidental, asociadas con depósitos del Reciente y erosión marina. La segunda contiene geformas como lagunas de inundación, ubicadas detrás de las playas de barrera separándolas del continente y está asociada con los depósitos actuales que se deben a la acción de las mareas. La última contiene playas rocosas y angostas, costas abruptas, playas semicirculares, caletas y manantiales submarinos en la costa oriental y está asociada con depósitos de alta energía ligados a zonas afalladas y fracturadas.

El paisaje cárstico que se encuentra en la zona de estudio es una manifestación de los procesos de disolución que han actuado sobre la roca caliza por efecto del intemperismo químico, cuyo agente principal es la elevada precipitación pluvial y la acidez implícita en ella. El poder de dilución que posee el agua pluvial sobre la roca caliza puede originar una gran variedad de cavidades que difieren en dimensiones, formas y profundidades, las cuales en su conjunto determinan el paisaje cárstico de los terrenos calizos.

El desarrollo geomorfológico de esta región se inició durante el Terciario Superior, con la emersión de una secuencia carbonatada, que ha estado sujeta a una intensa disolución. Esto dio origen a un terreno rocoso, suavemente ondulado, caracterizado por la existencia de numerosos cenotes y cavernas de disolución. El área sufrió modificación durante el Cuaternario, debido a la formación de lagunas y áreas pantanosas, la acumulación y litificación de depósitos eólicos, como también por la construcción reciente de dunas y depósitos de litoral. (Ilustración 3)

**Ilustración 3.- Tipo de roca en el sistema ambiental.**



*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

**c) Suelos**

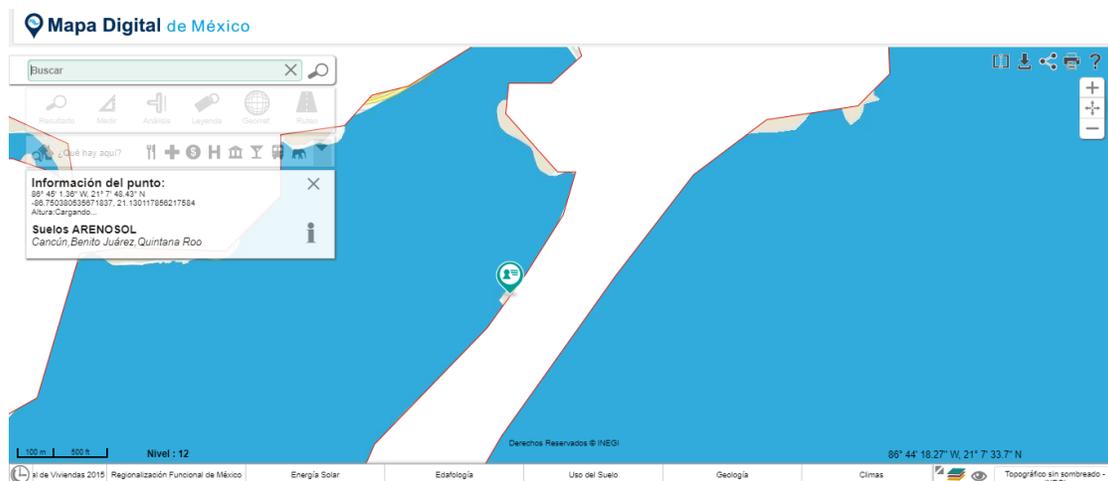
Los suelos que se registran en la superficie territorial del municipio corresponden, de acuerdo con la clasificación de la World Reference Base for Soil Resources (WRBSR) que utiliza el INEGI, a las siguientes unidades edáficas: Arenosoles (AR), Leptosoles (LP) y Solonchak (SC).

Los *Arenosoles* son suelos no consolidados cuyo principal material lo componen partículas disgregadas de arenas de diversos tipos por lo que son muy susceptibles a la erosión. Su fertilidad es reducida por la escasa cantidad de materia orgánica que presentan y cuando están asociados a ambientes costeros presentan una elevada salinidad que los hacen tener propiedades corrosivas. En el municipio este tipo de suelos se distribuye en la costa y tiene su origen en la acumulación de arenas marinas de origen biogénico.

Los *Leptosoles* son suelos jóvenes y presentan un horizonte A muy delgado que descansa sobre un incipiente horizonte B o directamente sobre el material parental; siendo susceptibles a la erosión en zonas con pendiente elevada. Este tipo de suelos no presentan propiedades corrosivas, excepto en las zonas próximas a la costa donde puede estar asociado a Arenosoles. En el municipio este tipo de suelo es el dominante, son muy pedregosos y tienen como limitante de su fertilidad la rápida lixiviación de los nutrientes debido a las precipitaciones.

Los *Solonchak* son suelos no consolidados sujetos a cambios en el nivel de inundación y que presentan una elevada salinidad, siendo poco susceptibles a la erosión. Si bien pueden tener abundante materia orgánica, su fertilidad es reducida por su elevada salinidad y presencia de compuestos de azufre que los hacen ser muy corrosivos. En el municipio este tipo de suelos se distribuye en las zonas inundables próximas a la costa.

**Ilustración 4.- Ubicación del predio en el mapa de suelo.**



**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA**  
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
*d) Hidrología superficial y subterránea*

La Región Hidrológica 32 Yucatán Norte posee dos cuencas: RH 32 A (Quintana Roo) y RH32 B (Yucatán); estando ubicado el Municipio de Benito Juárez dentro de la primera. Los aspectos fundamentales de las características de las hidrologías superficial y subterránea se presentan a continuación.

El acuífero principal que descarga a través de esta zona estudiada consiste de calizas compactas a masivas a veces arcillosas con excelente permeabilidad producto del fracturamiento y desarrollo cárstico; el cual termina debajo del cordón del pleistoceno que conforma el acuífero clásico costero formado por una secuencia de depósitos recientes de calizas coquinifera en la parte inferior y arenas calcáreas finas poco compactas, y con algunos horizontes cementados en la parte superior que presenta buena permeabilidad.

Los usos principales son: domestico, turístico y agropecuario con un incipiente uso industrial, existiendo una veda rígida para la protección del acuífero con la finalidad de asegurar el abastecimiento de agua potable a las zonas turística y urbana de Cancún.

**Ilustración 5.- Localización del inmueble en el mapa de hidrografía.**



*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
Hidrología superficial*

La naturaleza cárstica de la región no favorece la presencia de existencia de flujos superficiales; de tal manera que sólo se registran zonas coeficiente de escurrimiento de 0 a 5% y de 10 a 20%.

Hacia la zona costera hay presencia de humedales que conforman zonas bajas o cuencas de manglar y cenotes abiertos. La microcuenca se encuentra prácticamente en la unidad hidrológica denominada Humedales de Puerto Morelos, cuya extensión es de aproximadamente 4,000 hectáreas, tiene un radio mayor de aproximadamente 22 Km (paralelo a la costa) y un radio menor de 1.8Km (perpendicular a la costa).

El origen de esta depresión son los cambios sucesivos del nivel del mar durante el período terciario. La presencia del agua contenida en dicha unidad hidrológica se debe a que la elevación topográfica del terreno desciende por debajo del potencial hidráulico del acuífero; lo que hace que las aguas freáticas afloren y den lugar a zonas de humedales perennes; esto contrasta con la idea de algunos estudios en donde se menciona que el agua acumulada en los humedales es principalmente aportada por la precipitación pluvial.

A su vez, la existencia de bocas que conectan los humedales con el mar da lugar a un efecto de salinización estacional; no obstante, también se tiene salinización por medio de filtraciones subterráneas a través de la duna costera y a profundidad debido a las calizas cársticas.

La información existente sobre la extensión de la cuenca hidrológica y de la disponibilidad de agua nos indica una superficie total del estado de 42,535 km<sup>2</sup> de la cual la cuenca RH32A, ocupa una superficie de 13,185.85 km<sup>2</sup>. Esta cuenca tiene un porcentaje de escurrimiento del 92.86% tan sólo en el rango de 0 a 5 metros y el restante en los demás sustratos.

Los escurrimientos subterráneos de los acuíferos del estado son perennes con variaciones del caudal durante el año debido a los periodos de sequía y precipitación pluvial, de igual manera se comportan las lagunas, cenotes y pozos en los que se observan variaciones del nivel del agua.

*Hidrología subterránea*

El paisaje cárstico de la Península de Yucatán es el origen de la formación de un acuífero subterráneo que normalmente se desplaza en forma masiva, pero que

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR* puede llegar a formar auténticos ríos que transcurren por las cavernas formadas por la disolución de las calizas.

En este proceso es de gran importancia el material parental, ya que son las rocas donde el acuífero favorece una gran capacidad de almacenamiento del vital líquido; mientras que el material no consolidado formado por sedimentos palustres y arenosos sucede lo contrario. De acuerdo con la cartografía de Hidrología Subterránea del INEGI, en el municipio convergen dos unidades geohidrológicas cuyas características físicas se describen a continuación:

*Material consolidado con posibilidades altas:* Esta unidad está constituida por calizas de texturas variables en estratos intercalados y cruzados, en posición casi siempre horizontal, con fracturas moderadas, presentando cavernas formadas por disolución, por lo que presenta una permeabilidad alta. Es un acuífero libre con recargas pluviales y subterráneas, la calidad de agua extraída es aceptable para el consumo humano y ocupa 69% de la superficie municipal.

*Material no consolidado con posibilidades bajas:* Se distribuye en íntima relación con la línea de costa y asociada a zonas de inundación, palustre y litorales; estando conformada por arcillas, limos y gran cantidad de materia orgánica. Su espesor es reducido por lo que no conforma acuífero de agua dulce, de tal manera que el agua no es de ninguna manera aceptable para el consumo humano, y ocupa 7% de la superficie municipal.

Para la zona del proyecto se determinaron sus características físicas e hidrológicas, encontrándose que al predio donde se pretende desarrollar el proyecto le corresponde la unidad que a continuación se describe:

Se encuentra ampliamente distribuida en toda el área, está constituida por caliza de textura mudstone, wackstone, packstone y grainstone; en estratos delgados, gruesos y masivos; en ocasiones se presenta coquina, con contenido fosilífero abundante y variado, e intercalaciones de horizontes y lengüetas arcillosas en estratificación cruzada, en posición casi horizontal y fracturamiento moderado; en esta unidad se han desarrollado cavernas por disolución y como consecuencia, la permeabilidad secundaria es alta. En ella se encuentra un acuífero libre, cuya recarga se lleva a cabo por la infiltración directa del agua de lluvia. La calidad del agua extraída es tolerable, a excepción de la zona costera donde es salada por la influencia del agua marina.

La calidad del agua tiene variaciones importantes en los contenidos de minerales observándose que a medida que los pozos existentes están más alejados de la costa su calidad mejora y esto es debido principalmente a la presencia del agua de mar que se mezcla con las aguas subterráneas contaminándolas (intrusión

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR** salina). Por lo anterior en el área del proyecto se tiene que las aguas se clasifican como aguas Sódico – Cloruradas, dado que se encuentran dentro del área de la costa. La tabla siguiente contiene los datos fisicoquímicos de los puntos de muestreo mencionados mismos que fueron analizados por INEGI.

**Tabla 2.- Análisis fisicoquímicos del agua**

PARÁMETROS	UNIDAD	Cenote 16	Cenote 23
Calcio	mg/lt	110	98
Magnesio	mg/lt	42.4	48.8
Sodio	mg/lt	123.7	190.9
Potasio	mg/lt	2.3	5.1
Dureza CaCO <sub>3</sub>	mg/lt	451.5	448.5
RAS.		2.53	3.92
PH		7.7	7.6
C.E.	mmhos/cm	1.57	1.92
Sulfatos SO <sub>4</sub>	mg/lt	11	41.3
HCO <sub>3</sub>	mg/lt	359.9	323.3
NO <sub>3</sub>	mg/lt	--	--
CO <sub>3</sub>	mg/lt	24.0	18.0
Cloro Cl	mg/lt	259.1	362.1
STD	mg/lt	932	1087

## **IV.2.2 Aspectos bióticos**

### **a) Vegetación terrestre**

El predio donde se encuentra ya construido el inmueble se encuentra ubicado en la zona hotelera de Cancún, en donde se pretende realizar la remodelación, al existir estructuras es bien mencionar que en el área no se encuentra flora , únicamente a los alrededores del conjunto; y cabe mencionar que solo en las jardineras se pueden encontrar flora, pero es únicamente ornamental puesto que se ha desplazado a la vegetación nativa por el alto impacto antropogénico que se presenta en la zona hotelera , con hábitats fragmentados.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

**b) Fauna**

Debido a que la vegetación del predio y sus alrededores han sufrido modificaciones derivadas de las actividades antropogénicas, como la construcción de desarrollos turísticos y vialidades, ésta se encuentra fragmentada y los hábitats disponibles para la fauna se han reducido. Así mismo, algunas especies de fauna se han desplazado a otros sitios menos perturbados, o a su alrededor. Dentro del predio no existe ningún tipo de fauna nativa. Actualmente se puede observar la presencia de aves como el zanate o pich, cenizos y fragatas, estas especies se han adaptado a la presencia humana comiendo los restos de alimento de los que en momentos pueden llegar a disponer.

**IV.2.3 Paisaje**

El sitio del proyecto es un lugar urbanizado completamente, el cual debido al crecimiento de la población presenta diversas afectaciones y un cambio radical en el entorno natural, principalmente por el desarrollo turístico y urbano, el paisaje varía de áreas de jardines bellamente ornamentados, hasta avenidas pavimentadas con todos los servicios lo cual ha influido de manera determinante sobre la flora y la fauna local del sitio.

**Ilustración 6. Paisaje de la zona de estudio.**



*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**IV.2.4 Medio socioeconómico**

**a) Demografía**

El conjunto “Hacienda Stefanía”, se localiza dentro del PDU del centro de población Cancún, que es cabecera municipal de Benito Juárez y un centro poblacional de alta importancia en el Estado. Adicionalmente a su importancia geográfica como cabecera municipal, Cancún resalta socioeconómicamente como una ciudad de alta importancia turística en el corredor turístico Riviera Maya y como punto de referencia en el ámbito turístico en la Región para la promoción del turismo de aventura, cultural e histórico. Cancún cuenta con las siguientes características en cuanto a población:

**Tabla 3.- Datos de población, según INEGI**

Municipio/Población	Población total	Población Económicamente Activa
Benito Juárez	661,176	307,649
Cancún	628,306	293,994

En cuanto al ingreso per cápita, los datos con los que se cuentan son del Estado de Quintana Roo, encontrándose:

**Tabla 4.- Ingreso per cápita**

Salarios mínimos mensuales percibidos per cápita en Q. Roo	Porcentaje
No recibe ingresos (autoempleo)	7.3
Hasta 2 Salarios mínimos	28.1
Más de 2 a 5 salarios	44.2
Más de 5 salarios	14.2
Nivel de ingreso no especificado	6.2

INEGI, 2011. Perspectiva Estadística. Quintana Roo. Diciembre 2011.

**b) Vivienda**

La mayoría de las viviendas del área urbana son unifamiliares construidas principalmente de mampostería con muros de block y techo de losa de concreto y en algunos casos con láminas de zinc o cartón; en las áreas suburbanas y rurales las viviendas están construidas con muros de madera rolliza o en tabla, los techos son de estructura de madera y huano o láminas de cartón o zinc, con pisos de concreto o tierra compactada.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

El ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos y fuentes, entre otros. El municipio de Benito Juárez cuenta con un total de 571,614 viviendas habitadas.

**c) Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.**

*Radio y televisión.*

En Benito Juárez se cuenta con 5 radiodifusoras de Amplitud modulada y con 11 de frecuencia modulada con cobertura en todo el municipio, además que se escuchan las estaciones de Cozumel y Yucatán. Opera el servicio de televisión por cable en la cabecera municipal, así como las cadenas nacionales de televisión. Se editan varios periódicos locales con cobertura estatal y circulan los periódicos estatales y nacionales.

*Telégrafo y Correos.*

El servicio de telégrafos se presta en Cancún, cabecera municipal. El municipio cuenta con un total de 13 oficinas de correos y 7 oficinas de la red telegráfica. Las oficinas de correos están divididas en 3 administraciones, 2 sucursales, 7 instituciones públicas y una oficina de cambio.

*Teléfono*

El servicio de telefonía fija y telefonía celular opera en Cancún y en casi todo el municipio. También se tiene el servicio telefónico particular en las comunidades urbanas y algunas rurales, existen casetas públicas y, cobertura con localizadores y telefonía celular.

**d) Medios de Transporte**

*Terrestre*

Se tiene acceso al municipio por vía terrestre a través de la autopista de cuota Mérida - Cancún, existe también carretera libre. Al interior se tienen carreteras y caminos que permiten la comunicación con el total de las comunidades. La carretera federal 307 llega a la Ciudad de Cancún, y la carretera federal 180 comunica al norte del Estado con Yucatán. Todas las localidades mayores de 50 habitantes están comunicadas por vía terrestre.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, se tenía que en el municipio de Benito Juárez se contaba ese año con alrededor de 178,990 automóviles, con 1689 camiones de pasajeros, 40,099 camiones de carga y 40.864 motocicletas.

En general la red carretera municipal cuenta con 1593.444 Km de carreteras, caminos de terracería y brechas que se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla 5.- Red carretera en Benito Juárez.**

Tipo de Vialidad	Administración	No. de Carriles	Revestimiento	Condiciones de Operación	Longitud Total
Línea Carretera	Federal	4 carriles	Pavimentada	Operando	98.630 Km
	Federal	2 carriles	Pavimentada	Operando	60.814 Km
	Estatad	2 carriles	Pavimentada	Operando	76.182 Km
	Municipales	2 a 4 carriles	Pavimentada	Operando	54.873 Km
Subtotal Pavimentada					290.499 Km
Terracerías y Brechas	Mpal., Estatal y No autorizadas	1 carril	Terracería	Operando	1,302.945 Km
Totales					1,593.444 Km

Fuente: SAyJSC

### *Aéreo*

El municipio de Benito Juárez cuenta con 1 aeropuerto internacional de 3,500 metros de longitud en pista y 10 aeródromos. En el 2008 se registraron un total de 85,460 vuelos que llegaron al aeropuerto, dando un total de 9 millones 303 mil pasajeros. Los aeródromos se encuentran divididos 2 hidroaeropuertos para Laguna Nichupté, 6 helipuertos para la zona hotelera y dos aeródromos terrestres de propiedad privada.

### *Marítimo*

En el municipio existen varios puertos entre los que destacan Puerto Juárez, Puerto Morelos (este último de altura), y numerosas marinas para embarcaciones privadas. Puerto Juárez cuenta con 805 metros lineales de obras portuarias de atraque, mientras que Puerto Morelos cuenta con 1,297 metros lineales de obras portuarias de atraque. Entre punta Cancún y Punta Sur de Isla Mujeres pueden fondearse cruceros de gran calado a una distancia mayor de una milla de costa.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

**e) Servicios públicos**

*Agua Potable.*

El municipio cuenta con el sistema de agua potable con más de 160 pozos para captación de agua, más de 2000 km de tuberías y 49 estaciones de rebombeo y almacenamiento, las cuáles distribuyen el agua potable con red de distribución, que tiene una cobertura registrada del 92.27%, que corresponden a 123,687 viviendas particulares habitadas, de las cuales 91,921 cuentan con red pública dentro de la vivienda, 22,204 fuera de la vivienda y las restantes carecen de los servicios. El sistema de agua potable en general, contaba con un total de 131 Pozos profundos de abastecimiento de agua potable para el año 2007. Tanto el servicio de agua potable, como alcantarillado y saneamiento, son operados y proporcionados por la empresa AGUAKAN.

*Drenaje*

En el Municipio de Benito Juárez 120,902 viviendas cuentan con el servicio de drenaje conectado a la red pública o fosa séptica. En la ciudad de Cancún operan siete plantas de tratamiento de aguas residuales, que en conjunto tienen una capacidad total de 1,103 litros por segundo.

*Electricidad*

La energía que llega a través de la red distribuidora de CFE, es usada en los sectores industrial, residencial, comercial, agrícola y para los servicios municipales. El municipio cuenta con un total de 120,125 viviendas con el servicio de energía eléctrica que corresponde al 97.12% del total de viviendas.

*Residuos Sólidos*

El INEGI reporta para el año 2006, que en el municipio se realizaba la recolección de residuos sólidos con 55 vehículos que los transportan al tiradero de basura a cielo abierto, el cual cuenta con un área de 10 hectáreas y al relleno sanitario del municipio, que cuenta con 2.5 hectáreas. Se estima que para ese año se recolectó un total de 292,000 toneladas de residuos sólidos.

El municipio de Benito Juárez actualmente cuenta con 2 sitios de disposición final, el primero ubicado en la Ciudad de Cancún y el segundo en Pto. Morelos. Adicionalmente se cuenta con el servicio especializado de diferentes recuperadoras de reciclables y residuos de manejo especial o peligrosos.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

**f) Educación**

Este municipio tiene una oferta educativa desde preescolar hasta educación superior. En general cuenta con 628 escuelas de educación básica y media superior, 200 escuelas de preescolar, 266 escuelas de primaria, 98 escuelas secundarias, 8 escuelas en profesional técnico, 56 escuelas de bachillerato y 16 escuelas de formación para el trabajo.

**g) Economía**

De acuerdo a la información socioeconómica del municipio se observa que se han atendido parcialmente los servicios que el desarrollo turístico ha generado, dando esto lugar a una economía polarizada donde se tiene una zona hotelera que cuenta con coberturas completas de infraestructura básica, servicios de primera y una calidad de vida de excelencia, para la población relacionada directamente con la actividad turística y por otro lado se tiene una mancha urbana cada vez mayor, donde el rezago de la infraestructura y los servicios va en aumento debido a la falta de recursos para proporcionarlos y el permanente crecimiento acelerado de la población, lo que se refleja en una muy baja calidad de vida en una gran parte de la zona urbana.

Los indicadores socioeconómicos del municipio de Benito Juárez así como las características de sus recursos naturales, orientan las posibilidades del desarrollo y estas señalan principalmente, hacia la promoción del turismo, la Industria de la construcción y el comercio que generan las dos primeras actividades.

La pesca podría ser otra actividad productiva importante, sin embargo para que esto suceda deberán de cambiarse los sistemas actuales de pesca ribereña por una pesca de altura que permita incrementar los volúmenes de captura y disminuir la presión sobre especies que tienen por condición natural que reproducirse y desarrollarse en las zonas ribereñas como la langosta, el caracol y algunas especies de escama de importante valor comercial.

El desarrollo de una región, cuando este se da de manera preponderante basándose en una sola actividad económica de producción, conlleva un alto riesgo que en el caso del desarrollo turístico se convierte en una situación extremadamente delicada, dada la fragilidad e inestabilidad que propician las condiciones naturales como las climáticas, y las económicas considerando que se compite internamente y con otros destinos turísticos dentro de la Zona del Caribe.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**IV.3 Diagnostico ambiental**

A partir del análisis de Sistema Ambiental en el que se enmarca el Proyecto y el cual es objeto de esta manifestación de impacto ambiental, se concluye lo siguiente:

El Área en donde se encuentra el Proyecto (*Hacienda Stefanía*), tomando en cuenta que el SA es el polígono de la UGA 21 del POEL BJ, al cual pertenece el predio, es una zona altamente presionada por factores antropogénicos; como la construcción de desarrollos turísticos y vialidades, se encuentra fragmentada y los hábitats disponibles para la fauna se han reducido.

La Zona Hotelera de Cancún tiene un continuo crecimiento poblacional y turístico a partir de la creación de hoteles y restaurantes tan característicos de la zona. Con respecto a la situación ambiental es probable que ya exista contaminación en el manglar como en la zona colindante a la ZOFEMAT por la carencia de un sitio adecuado de tratamiento de las aguas residuales, a pesar de la existencia de la red de drenaje, así como un sitio de disposición de separación y destino final de residuos sólidos. Los desarrollos y proyectos turísticos continúan realizándose y es indispensable la implementación de acciones inmediatas para el adecuado manejo de los recursos paisajísticos y ecológicos del sitio y poder preservar su naturalidad y riqueza biológica.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

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

---

**Contenido**

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	1
V.1.1 Listados de actividades y factores ambientales .....	1
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación .....	8
V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	8
V.2 Síntesis de la valoración de los impactos.....	10
V.2.1 Preparación de sitio .....	10
V.2.2 Sustitución de estructuras.....	10
V.2.3 Remodelación .....	10
V.2.4 Operación y Mantenimiento .....	10
V.3 Conclusiones.....	11

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## **V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales generados por la remodelación y operación del Proyecto, se utilizaron las siguientes herramientas:

- Listados Simples de actividades y de factores ambientales
- Matriz de Interacción Actividad-Factor ambiental y evaluación de impactos (Modificada de Leopold).

Así mismo el trabajo se apoyó en la revisión de investigaciones, informes y estudios de impacto ambiental de este tipo de proyectos.

### **V.1.1 Listados de actividades y factores ambientales**

Primero, para poder identificar los impactos, a partir de la descripción de las modificaciones del proyecto en el Capítulo II, se identificaron las acciones no previstas en el proyecto previamente autorizado, que pueden generar desequilibrios ecológicos en algún factor ambiental y se organizaron en el siguiente listado (Tabla 1).

**Tabla 1.- Listado de actividades por etapa del Proyecto**

<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>Preparación de sitio</b>	
	<i>Delimitación del predio</i>
	<i>Revisión de áreas y estructuras</i>
	<i>Marcado del sitio</i>
<b>Sustitución de estructuras</b>	
	<i>Situación de estructuras</i>
	<i>Despeje y limpieza de áreas</i>
<b>Remodelación</b>	
	<i>Cimentación de obras del proyecto</i>
	<i>Trabajos de albañilería y estructurales</i>
	<i>Adecuación de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias</i>
	<i>Acabados</i>
<b>Operación y mantenimiento</b>	
	<i>Uso de las instalaciones</i>
	<i>Restaurant / Bar / Atención a comensales</i>
	<i>Mantenimiento preventivo y correctivo</i>
	<i>Jardinería</i>

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

Como se observa en la Tabla anterior para la etapa de *Preparación de Sitio* se identifican tres actividades que pueden derivar en impactos mínimos al ambiente; para la etapa de *Sustitución de estructuras* existen dos actividades que de igual manera pueden generar impactos mínimos al medio, en tanto que en la *Remodelación* hay cuatro actividades que son susceptibles de generar impactos y ya en la *Operación* cuatro actividades que generarán en su mayoría impactos constantes en el ambiente, tanto positivos como negativos.

Por otra parte, por la ubicación y características del predio del proyecto previamente autorizado, **NO HABRÁ AFECTACIÓN** de flora o fauna nativas o en condiciones naturales, ya que éstas no se encuentran en el predio y las adecuaciones se realizarán sobre la infraestructura existente. Las afectaciones derivadas de las actividades de adecuación aquí propuestas se dan principalmente de forma indirecta en tres factores ambientales:

- i. *Suelo*. - Por la generación de residuos sólidos de manejo especial y de tipo doméstico.
- ii. *Aire*. - Por la generación de ruidos derivados de la actividad antropogénica en las adecuaciones, así como emisiones a la atmósfera por el uso de los vehículos.
- iii. *Agua*. - Por el uso del recurso y la generación de aguas residuales.

Estos impactos se consideran indirectos, puntuales, temporales y de moderada intensidad debido a las dimensiones de las instalaciones en las que se realizarán los trabajos de mantenimiento y adecuación; en su mayoría los impactos están previstos en el mantenimiento de las instalaciones del proyecto previamente autorizado. De igual manera, las actividades a realizar son las mismas previamente autorizadas.

Una vez identificadas las actividades del proyecto que producirán impactos potenciales en el ambiente, se identifican los factores ambientales susceptibles a ser impactados. Estos se relacionan en una tabla de acuerdo al Sistema (Ambiental / Social) y cada sistema se divide en subsistemas (físico, biológico y socioeconómico), que a su vez se dividieron en diferentes componentes o indicadores (Tabla 2).

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 2.- Factores ambientales susceptibles de ser impactados.**

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
AMBIENTAL	FISICO	<i>Suelo</i>	Estructura del suelo y composición del suelo
		<i>Agua</i>	Calidad del agua
		<i>Aire</i>	Ruido ambiental y partículas suspendidas
SOCIAL	SOCIO-ECONÓMICO	<i>Generación de empleos</i>	Cantidad de personas empleadas por el proyecto y percepción salarial
		<i>Generación de divisas</i>	Contribución en la generación de divisas por hospedaje de turistas

A partir de la identificación de las acciones del proyecto que pueden generar desequilibrios ecológicos (Tabla 1) y de la identificación los componentes ambientales que pueden ser potencialmente impactados (Tabla 2), se realiza la descripción de las interacciones entre las actividades del proyecto y los efectos en los diferentes componentes del sistema ambiental (Tabla 3).

**Tabla 3.-Descripción de las interacciones entre las acciones y los componentes ambientales en el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto.**

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE A SER IMPACTADO	FORMA DE MODIFICACIÓN / DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
PREPARACIÓN DE SITIO	<i>Delimitación del predio</i>	Generación de empleos	<i>Personas empleadas por el proyecto y percepción salarial.</i>
	<i>Revisión de áreas y estructuras</i>	Generación de empleos	<i>Personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i>
	<i>Marcado del sitio</i>	Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajadores y uso de equipo. Generación de polvos.</i>
		Suelo	<i>Cambio en la estructura</i>
SITUACIÓN DE ESTRUCTURAS	<i>Situación de estructuras</i>	Generación de empleos	<i>Personas empleadas y percepción salarial.</i>
	<i>Despeje y limpieza de áreas</i>	Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajos realizados y generación de polvos.</i>
		Generación de empleos	<i>Contratación de personal</i>
REMODELACIÓN	<i>Cimentación de obras</i>	Agua	<i>Uso de agua para construcción y uso del personal.</i>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE A SER IMPACTADO	FORMA DE MODIFICACIÓN / DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	
			<i>Generación de aguas residuales que serán dispuestas por medio de sanitarios portátiles</i>	
		Suelo	<i>Algunos cambios en la estructura y composición del suelo por la introducción de material y estructuras permanentes con materiales distintos al del sitio.</i>	
			<i>Generación de residuos sólidos que se acumularán en el sitio de disposición final.</i>	
		Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajadores, maquinaria y equipo.</i> <i>Dispersión de partículas por el traslado y manejo del material pétreo y el suelo.</i>	
		Generación de empleos	<i>Cantidad de personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i> <i>Compras de materiales</i>	
		<i>Trabajos de albañilería y estructurales</i>	Agua	<i>Potencial contaminación por escurrimiento y filtración de los materiales utilizados en la construcción, particularmente en temporada de lluvias.</i>
				<i>Uso de agua para construcción y uso del personal</i>
				<i>Generación de aguas residuales que serán dispuestas por medio de sanitarios portátiles</i>
			Suelo	<i>Cambios en la estructura y composición del suelo por la introducción de material y estructuras permanentes con materiales distintos al del sitio. Generación de residuos sólidos que se acumularán en el sitio de disposición final.</i>
			Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajadores, maquinaria y equipo.</i>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE A SER IMPACTADO	FORMA DE MODIFICACIÓN / DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	
			<i>Dispersión de partículas por el traslado y manejo del material de construcción.</i>	
		Generación de empleos	<i>Cantidad de personas empleadas por el proyecto y percepción salarial Beneficios a sector comercio y servicios por compras de materiales.</i>	
	<i>Adecuaciones de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias</i>	Agua		<i>Potencial contaminación por escurrimiento y filtración de los materiales utilizados en la construcción, particularmente en temporada de lluvias.</i>
				<i>Uso de agua para construcción y uso del personal Generación de aguas residuales que serán dispuestas por medio de sanitarios portátiles</i>
		Suelo	<i>Generación de residuos sólidos que se acumularán en el sitio de disposición final.</i>	
		Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajadores, maquinaria y equipo. Dispersión de partículas por el traslado y manejo del material pétreo y el suelo.</i>	
		Generación de empleos	<i>Cantidad de personas empleadas por el proyecto y percepción salarial Beneficios a sector comercio y servicios por compras de materiales.</i>	
	<i>Acabados</i>	Agua		<i>Uso de agua para construcción y uso del personal Generación de aguas residuales que serán dispuestas por medio de sanitarios portátiles</i>
			Suelo	<i>Generación de residuos sólidos que se acumularán en el sitio de disposición final.</i>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE A SER IMPACTADO	FORMA DE MODIFICACIÓN / DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
		Generación de empleos	<i>Cantidad de personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i> <i>Beneficios a sector comercio y servicios por compras de materiales.</i>
		Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajadores, maquinaria y equipo.</i>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<i>Uso de las instalaciones</i>	Suelo	<i>Generación de residuos sólidos y que se acumulan en el sitio de transferencia para su traslado al sitio de disposición final designado por el municipio.</i>
		Generación de empleos	<i>Personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i>
		Generación de divisas	<i>Ingreso de divisas por visita de turistas.</i>
		Agua	<i>Consumo de agua.</i> <i>Generación de aguas residuales.</i>
	<i>Restaurant</i>	Agua	<i>Consumo de agua</i> <i>Generación de aguas residuales</i>
		Empleos	<i>Personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i>
		Divisas	<i>Ingreso de divisas por visita de turistas.</i>
	<i>Mantenimiento preventivo y correctivo</i>	Suelo	<i>Generación de residuos sólidos que se acumulan en el sitio de transferencia para su traslado al sitio de disposición final designado por el municipio.</i> <i>Potencial generación de residuos de manejo especial que deberán ser gestionados adecuadamente a través de una empresa especializada y debidamente autorizada.</i>
		Generación de empleos	<i>Cantidad de personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i>

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE A SER IMPACTADO	FORMA DE MODIFICACIÓN / DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			<i>Beneficios a sector comercio y servicios por compras de materiales.</i>
		Agua	<i>Consumo de agua. Generación de aguas residuales.</i>
		Aire	<i>Emisión de ruido por los trabajadores.</i>
	<i>Jardinería.</i>	Generación de empleos	<i>Personas empleadas por el proyecto y percepción salarial</i>
		Vegetación	<i>Reforestación y cuidado de áreas verdes.</i>
		Suelo	<i>Generación de residuos sólidos orgánicos que se dispondrán por medio de composteo.</i>

Para la interacción realizada en la Tabla anterior, entre las actividades del proyecto y los factores indicadores de impacto ambiental de cada componente, se aplicaron los siguientes criterios:

*Identificación:* Que los factores ambientales sean fácilmente identificables para lograr su seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.

*Localización:* Que cada factor pudiera ser acotado a un espacio físico.

*Relevancia:* Factores que potencialmente pudieran recibir efectos tangibles y notables, debido las características del proyecto y el medio.

*Exclusión:* Evitar la superposición que pudieran propiciar la duplicidad de impactos, sobre todo en las etapas subsecuentes cuando los impactos fueron considerados en las etapas anteriores.

*Representatividad:* Grado de información que un indicador nos puede dar en consecuencia de las actividades por las cual se ve afectado.

*Cuantificable/perceptible:* que en el indicador se pueda medir o reflejar el impacto que se esté ocasionando.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

**V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

**V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Para la cuantificación de los impactos utilizando el método de la matriz de Leopold, a partir de los listados de actividades del proyecto y los factores ambientales que tendrían impactos potenciales, se realiza la interacción cruzada de las actividades con los factores a ser impactados (Tabla 6). Esta interacción se califica, tanto en magnitud como en importancia, según una escala de 1 a 5, siendo 1 el de menor magnitud y menor importancia y el 5 de mayor magnitud e importancia (Tabla 5).

**Tabla 3.- Escala de valoración de importancia y magnitud de impactos.**

<b>CLAVE</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>MAGNITUD</b>
<b>1</b>	MENOS IMPORTANTE	BAJA
<b>2</b>		
<b>3</b>	IMPORTANCIA MEDIA	MEDIA
<b>4</b>		
<b>5</b>	MAS IMPORTANTE	ALTA

La matriz modificada de Leopold se utiliza como una primera etapa para la identificación y cuantificación de las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales, así como estimar cualitativamente la magnitud e importancia de las mismas.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**Tabla 4.- Matriz de Leopold de interacción y valoración de impactos ambientales.**

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES												IMPACTOS POR ACTIVIDAD	IMPACTOS POR ETAPA	PROMEDIO IMPORTANCIA POR ACCIÓN	PROMEDIO DE MAGNITUD POR ACCIÓN			
		FÍSICO						BIOLÓGICO				SOCIOECONÓMICO								
		AGUA		SUELO		AIRE		VEGET		FAUNA		GERERAC. EMPLEO						GENERAC. DIVISAS		
IMP	MAG	IMP	MAG	IMP	MAG	IMP	MAG	IMP	MAG	IMP	MAG	IMP	MAG							
<b>Preparación de sitio</b>		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	1				
	<i>Delimitación del predio</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	1	6	1.0		
	<i>Revisión de áreas y estructuras</i>	--	--	--	--	1	1	--	--	--	--	1	1	--	--	2		1.0		
	<i>Marcado del sitio</i>	--	--	1	1	1	1	--	--	--	--	1	1	--	--	3		1.0		
<b>Situación de estructuras</b>		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	1				
	<i>Situación de estructuras</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	1	3	1.0		
	<i>Despeje y limpieza de áreas</i>	--	--	--	--	1	1	--	--	--	--	1	1	--	--	2		1.0		
<b>Remodelación</b>		2	2	2	2	1	1	--	--	--	--	2	2	--	--	4		1.7		
	<i>Cimentación de obras</i>	2	2	2	2	1	1	--	--	--	--	2	2	--	--	4	16	1.7		
	<i>Trabajos de albañilería y estructurales</i>	1	1	1	1	1	1	--	--	--	--	2	2	--	--	4		1.0		
	<i>Adecuaciones hidrosanitaria, eléctrica</i>	1	1	1	1	1	1	--	--	--	--	2	2	--	--	4		1.0		
	<i>Acabados y exteriores</i>	1	1	1	1	1	1	--	--	--	--	1	1	--	--	4		1.0		
<b>Operación y Mantenimiento</b>		2	2	2	2	--	--	--	--	--	--	3	3	3	3	4		2.3		
	<i>Hospedaje</i>	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	3	3	3	3	3	14	2.5		
	<i>Restaurant</i>	1	1	1	1	1	1	--	--	--	--	1	1	--	--	4		1.0		
	<i>Mantenimiento preventivo y correctivo</i>	--	--	1	1	--	--	2	2	--	--	1	1	--	--	3		1.5		
	<i>Jardinería</i>																			
<b>TOTAL DE IMPACTOS POR INDICADOR</b>		7		8		8		1		0		13		2						
<b>TOTAL DE IMPACTOS POR FACTOR</b>		23						1				15						39		1
<b>PROMEDIOS DE IMPORTANCIA Y MAGNITUD POR COMPONENTE</b>		1.6	1.6	1.4	1.4	1.0	1.0	2.0	2.0	0.0	0.0	1.5	1.5	3.0	3.0		TOTAL IMPACTOS	PROMEDIO IMPORTANCIA	PROMEDIO MAGNITUD	

De esta matriz se destaca que los factores ambientales con mayor cantidad de impactos son el suelo, el factor socioeconómico y el agua, ya que la vegetación y la fauna tuvieron impactos décadas atrás cuando tuvo la aprobación el proyecto.

El factor agua tendrá impactos de importancia media baja y baja (1 y 2) y magnitud media-baja y baja (1 y 2), tanto en la construcción como en la operación y mantenimiento. La calidad del aire tendrá impactos de poca importancia y magnitud (1).

En lo que se refiere a los impactos por sistema, el físico recibe la mayor cantidad de impactos (23), seguido del socioeconómico con 15 y el biológico con 1. Por otra parte, la etapa de construcción es la que produce la mayor cantidad de impactos (16), en tanto que la operación y mantenimiento producirá 14 impactos y la preparación del sitio produciría tan solo 6 impactos. En total el proyecto tiene 39 impactos potenciales identificados, que tienen en conjunto un promedio de importancia baja y un promedio de magnitud (1). Si bien con esta matriz no se identifica una valoración positiva o negativa de los impactos, se puede establecer que de los 39 impactos, 16 son positivos (1 en la vegetación y 15 en el sector socioeconómico), por lo que las interacciones negativas del proyecto son 23.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## **V.2 Síntesis de la valoración de los impactos**

A continuación se hace un recuento detallado de la significancia y valoración de los impactos por actividad y por componente.

### **V.2.1 Preparación de sitio**

Según la interacción y evaluación realizada a través de la matriz de Leopold, en las actividades de preparación de sitio se producen 6 impactos, los cuales son de magnitud baja (1), ya que el predio carece de vegetación natural, y en el solo se encuentran especies nativas que han sido plantadas por los dueños como se menciona en el listado de especies del capítulo IV de esta MIA, y que no se afectarán con la realización de las obras, y únicamente se generará poca cantidad de polvos afectando de manera mínima la calidad del aire, los otros 3 impactos son positivos y van directo a la generación de empleo.

### **V.2.2 Sustitución de estructuras**

En esta etapa solo se consideran 3 impactos todos de magnitud baja, 1 negativo en el despeje y limpieza de áreas para el factor aire por la generación de polvos, y 2 positivos en la generación de empleos temporales.

### **V.2.3 Remodelación**

Según la interacción y evaluación realizada a través de la matriz de Leopold, en las actividades de Construcción se produce la mayor cantidad de impactos potenciales con 16 impactos, de los cuales 12 son negativos e impactan al componente agua, suelo y aire, con una magnitud entre baja y media baja, los 4 impactos restantes son positivos ya que promueven la generación de empleos.

### **V.2.4 Operación y Mantenimiento**

Según la interacción y evaluación realizada a través de la matriz de Leopold, en las actividades de Operación y Mantenimiento se producen un total de 14 impactos. De los impactos evaluados en esta etapa, hay 6 positivos en el factor socioeconómico de significancia ya que se promueve la contratación de personal permanente, 4 de los cuales son de magnitud de importancia media (3) y 2 de magnitud e importancia baja (1). Los impactos en el suelo son tres, de los cuales

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
2 son de importancia y magnitud baja (1) y uno de importancia y magnitud media baja (2). En el agua se evaluó: un impacto de importancia y magnitud baja (1) y dos impactos de importancia y magnitud media baja (2). En esta etapa se considera un impacto positivo en la vegetación de importancia y magnitud baja, por las actividades de jardinería para la conservación de la vegetación.

### **V.3 Conclusiones**

En general se puede decir que dadas las condiciones ambientales del predio y las características del proyecto, los impactos más importantes se darán en la forma de la transformación de la infraestructura del predio para la remodelación de las instalaciones para el hospedaje y actividades de recreación en las mismas instalaciones. Los impactos permanentes se dan en la operación y mantenimiento por la demanda de recursos hídricos y la generación de residuos tanto sólidos como líquidos. Se considera que con las medidas de reducción y mitigación que se presentan en el siguiente Capítulo, el proyecto es altamente viable bajo la perspectiva de los tres ejes del desarrollo sostenible.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

*VI  
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS  
IMPACTOS AMBIENTALES*

---

**Contenido**

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental .....	1
VI.2 Impactos residuales .....	6

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

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

En este capítulo se especifica las medidas de prevención, mitigación o compensación, las cuales son aplicables a los diferentes escenarios de impacto ambiental que pudieran ser perjudiciales, como consecuente de la realización de dicho proyecto. La finalidad es garantizar que durante la realización del proyecto, se efectuó de forma responsable, tomando en cuenta los lineamientos establecidos en la ley, lo cual nos conlleva a establecer acciones con fines preventivos, de mitigación o de compensación a los efectos adversos que pudieran surgir o generarse a causa de las diferentes actividades del proyecto.

Estas medidas se ocupan para establecer el Programa de Protección Ambiental (PPA), se agrupan en tres tipos de medidas: de prevención, mitigación y/o compensación, aplicables al proyecto en función de las limitaciones ambientales, técnicas y económicas que se presentan en la región.

Las medidas de mitigación aplicables al proyecto son aplicables en tres tiempos de la ejecución del proyecto, en este sentido se pueden organizar en:

- I. *Medidas de Planificación.*- Se refieren a los compromisos ambientales asociados a la obra en la fase del diseño, previos a su ejecución. Estas medidas tienen un carácter *preventivo* y de *anticipación*
- II. *Medidas de Programación.*- Se refiere al ajuste de la programación de las actividades en la ejecución del proyecto, en función de las variaciones ambientales detectadas, con el fin de evitar o reducir la intensidad de los impactos.
- III. *Medidas Operacionales.*- La selección de métodos y técnicas menos agresivos hacia el medio ambiente, incluye alternativas tecnológicas en equipos e instalaciones.

Por otra parte, las acciones del PPA se pueden clasificar según su objetivo de la siguiente manera:

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

- a) *Medidas Preventivas:* Conjunto de disposiciones o actividades a realizarse de manera anticipada, con la finalidad evitar el deterioro del ambiente por la aplicación de acciones concretas.
- b) *Medidas de Reducción/correctivas:* Acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales negativos de ocurrencia cierta, que se generarán inevitablemente, por medio de la disminución emisiones contaminantes, residuos o restauración de sitios afectados.
- c) *Medidas de Compensación:* Acciones consideradas de indemnización, pago o prestación de servicio que se abona para reparar un daño o un perjuicio al ambiente ocasionado por la ejecución de una obra o actividad determinada; es decir, actividades que beneficiarán algún medio a cambio del impacto adverso causado.

En las siguientes tablas se presentan estas medidas para cada impacto, organizadas por etapa y acción, tomando como base el trabajo presentado en el capítulo anterior. Para la aplicación de estas medidas es necesario que el promovente designe un supervisor ambiental.

**Tabla 1.- Medidas del Programa de Protección Ambiental del Proyecto en la etapa de preparación de sitio.**

**ETAPA: PREPARACIÓN DE SITIO**

<b>MEDIDA 01</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PREDIO</b>
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Carácter</b>	Planificación-Preventivo
<b>Efecto a evitar</b>	Evitar la dispersión de polvos y materiales utilizados en la obra.
<b>Momento de aplicación</b>	Al inicio del proyecto
<b>Descripción técnica</b>	Para la delimitación y señalización del predio se utilizarán métodos y herramientas manuales para delimitar el predio de los predios adyacentes con lona, lámina o lo que se pueda adecuar, para evitar dispersión de polvos o materiales, procurando así mantener los impactos solo en el sitio. También se realizará la colocación de letreros preventivos sobre seguridad e higiene.
<b>Indicación de efectividad</b>	Dispersión nula o mínima de polvos y materiales de construcción hacia los predios adyacentes. No incidentes
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	Semanal previo y durante la ejecución de la obra.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

<b>Medida 02</b>		<b>USO DE SANITARIOS PORTÁTILES</b>
<b>Prioridad</b>		Alta
<b>Carácter</b>		Planificación- Preventivo/ Operación-Preventivo
<b>Efecto a Evitar</b>		Contaminación del manto freático o la Laguna Nichupté
<b>Momento de aplicación</b>	<b>de</b>	Durante las actividades de mantenimiento y operación
<b>Descripción técnica</b>		Se colocarán baños portátiles en una relación de 1 sanitario por cada 20 trabajadores. El servicio a los sanitarios portátiles debe proporcionarse con la frecuencia que se requiera.
<b>Indicación de efectividad</b>	<b>de</b>	Nula dispersión de aguas residuales o defecación al aire libre.
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	<b>de</b>	Semanal
<b>MEDIDA 03</b>		<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS</b>
<b>Prioridad</b>		Alta
<b>Carácter</b>		Planificación-preventivo
<b>Efecto a evitar</b>		Contaminación atmosférica por combustión deficiente
<b>Momento de aplicación</b>	<b>de</b>	Durante las actividades de preparación del sitio
<b>Descripción técnica</b>		Se debe acordar con el contratista o contratistas, el mantenimiento preventivo de sus vehículos
<b>Indicación de efectividad</b>	<b>de</b>	Comprobantes de mantenimiento de los vehículos a ser utilizados
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	<b>de</b>	Previo al uso de los vehículos, durante toda la ejecución de la obra.

**Tabla 2. Medidas preventivas durante la etapa de sustitución de estructuras.**

<b>ETAPA: SUSTITUCIÓN DE ESTRUCTURAS</b>	
<b>MEDIDA 04</b>	<b>COLOCACIÓN DE MALLA</b>
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Carácter</b>	Planificación-Preventivo
<b>Efecto a evitar</b>	Evitar la dispersión de polvos y materiales utilizados en la obra.
<b>Momento de aplicación</b>	<b>de</b> En el primer bimestre del proyecto
<b>Descripción técnica</b>	Para la limpieza de estructurales es necesario resguardar el predio con malla para evitar dispersión de materiales.
<b>Indicación de efectividad</b>	<b>de</b> Dispersión nula o mínima de polvos y materiales de construcción hacia los predios adyacentes. No incidentes
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	<b>de</b> Semanal previo y durante la ejecución de la obra.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA**  
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**Tabla 3.- Medidas del Programa de Protección Ambiental del Proyecto en la etapa de remodelación.**

<b>ETAPA: REMODELACIÓN</b>	
<b>MEDIDA 05</b>	<b>CUBIERTA DE MATERIALES DE REMODELACIÓN</b>
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Carácter</b>	Operación-Preventivo
<b>Efecto a evitar</b>	Dispersión de polvos y partículas suspendidas Esguerrimiento de materiales en temporada de lluvias
<b>Momento de aplicación</b>	Toda la etapa de remodelación
<b>Descripción técnica</b>	Durante la etapa de remodelación, en diferentes actividades, se hará uso de materiales como polvo y grava. Para evitar la dispersión de los mismos en aire y agua se deberá ubicar los materiales en sitios elevados y cubrir dichos materiales con lonas.
<b>Indicación de efectividad</b>	Pérdida mínima o nula de materiales por dispersión eólica o hídrica.
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	Diario durante la ejecución de la obra.
<hr/>	
<b>MEDIDA 06</b>	<b>REDUCCIÓN DE RUIDO</b>
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Carácter</b>	Operacional-reducción
<b>Efecto a evitar</b>	Superación de niveles de ruido aceptables
<b>Momento de aplicación</b>	A partir del trazo, hasta remodelación
<b>Descripción técnica</b>	Si bien la generación de ruido es inevitable por la actividad antropogénica, el promovente establecerá con los contratistas que se deberá: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y reducir en lo posible las fuentes de ruido, particularmente maquinaria.</li> <li>2. Mantener las horas de trabajo en horarios diurnos.</li> </ol>
<b>Indicación de efectividad</b>	Los niveles de ruido no superan los niveles ambientales Ninguna queja sobre ruido excesivo
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	Diario durante la ejecución de la obra
<hr/>	
<b>MEDIDA 07</b>	<b>CONTENEDORES DE RESIDUOS Y RESIDUOS ESPECIALES</b>
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Carácter</b>	Operación-reducción
<b>Efecto a evitar</b>	Contaminación por disposición inadecuada de residuos de construcción y especiales
<b>Momento de aplicación</b>	Durante la remodelación
<b>Descripción técnica</b>	En la construcción del proyecto, se generarán residuos especiales. Para dichos residuos se deberán tener contenedores específicos en las áreas de mantenimiento, debidamente etiquetados.

**REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

	Dichos residuos deberán ser dispuestos a través de una empresa especializada, debidamente registrada y autorizada para este propósito. Los residuos de tipo doméstico también deberán ser ubicados en contenedores temporales en el sitio, separados de los residuos especiales y ser dispuestos adecuadamente por medio del contratista.
<b>Indicación de efectividad</b>	Bitácora de recolección de residuos y residuos especiales, indicando tipo y cantidad, fecha y empresa.
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	Mensualmente durante la vida útil del proyecto

**Tabla 4.- Medidas del Programa de Protección Ambiental del Proyecto en la etapa de operación y mantenimiento.**

<b>ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>MEDIDA 08</b>	<b>REDUCCIÓN DE CONSUMOS</b>
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Carácter</b>	Operacional-reducción
<b>Efecto a evitar</b>	Consumos excesivos de luz y agua.
<b>Momento de aplicación</b>	Operación y mantenimiento
<b>Descripción técnica</b>	Si bien los consumos de agua y luz son inevitables, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para reducir dichos consumos, para esto se deberá: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover el ahorro de agua a través de letreros informativos.</li> <li>2. Mantener las instalaciones hidráulicas libres de fugas y promover prácticas de ahorro de agua en las labores de limpieza.</li> </ol>
<b>Indicación de efectividad</b>	Bajas facturas de consumo de agua y luz.
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	Mensualmente
<b>MEDIDA 09</b>	<b>APOYO EN RECUPERACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Carácter</b>	Compensación
<b>Efecto a evitar</b>	Compensar la recuperación de áreas naturales protegidas
<b>Momento de aplicación</b>	Durante la operación
<b>Descripción técnica</b>	Considerando que es una actividad que se realiza en colindancia directa al ecosistema de manglar, se propone realizar el compromiso de colaboración con el IBANQRoo, a través de un donativo, realizado bajo las condiciones que dicha institución tuviera a bien establecer, en beneficio de la biodiversidad y las áreas naturales protegidas del Estado.
<b>Indicación de efectividad</b>	Número de acciones realizadas
<b>Periodicidad de fiscalización</b>	Única posterior a la aprobación del proyecto

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**VI.2 Impactos residuales**

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, por lo que se considera que estos impactos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

En este sentido, el principal impacto residual del proyecto es la permanencia del edificio en un lugar donde en algún momento hubo vegetación nativa y que modifica permanentemente el paisaje y la superficie del predio que ocupa. En este aspecto y como ya se mencionó, por la colindancia del predio al ecosistema de manglar, se otorgará un donativo al IBANQRoo para un beneficio directo de la biodiversidad y las áreas naturales protegidas del Estado.

Otro impacto residual es la generación de residuos, tanto sólidos como líquidos, por el uso de las instalaciones; dichos residuos tendrán el tratamiento y gestión adecuados para mitigar y evitar su impacto en los ecosistemas del Sistema Ambiental.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

*VII  
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y CONCLUSIONES*

---

## Contenido

VII.1Pronóstico del escenario.....	1
VII.1.1.- Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	1
VII.1.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto .....	2
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	4
VII.3 Conclusiones.....	5

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## **VII.1 Pronóstico del escenario**

Se parte del escenario actual en el que el “Hacienda Stefanía” se localiza en una zona de alto valor turístico, dentro de la Av. Kukulkan, en la Zona Hotelera, del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, por su cercanía con la playa un ecosistema muy atractivo para los turistas y locales, así como encontrarse influenciado por la zona de arrecife de coral del Mar Caribe, en donde hay zonas de mucha profundidad y por lo cual algunos inversionistas lo han empleado para ofrecer el servicio de hoteles y restaurantes.

Actualmente esta zona cuenta con varios programas de ordenamiento que determinan la vocación del suelo y las actividades que pueden ser realizadas en ella. Así mismo en Programa de Desarrollo Urbano de Cancún define al sitio del proyecto como una zona destinada para establecimientos turístico hotelero. es así que, la dinámica socio-económica, tendencias de aprovechamiento y vocación turística de la región, las tendencias ambientales, características y estado de conservación del ecosistema, así como la valoración y grado de amortiguamiento de los impactos ambientales potenciales, prevén el crecimiento en la demanda de áreas de desarrollo urbano dentro del poblado en el corto, mediano y largo plazo.

### **VII.1.1.- Descripción y análisis del escenario sin proyecto**

Según las políticas, acciones y criterios establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez, el área donde se localiza el predio que aloja al Proyecto, es un área natural con alto valor ecológico, social, cultural y económico, en la que se prevé desarrollo de proyectos de diferentes tipos, densidades y modalidades. En la zona ya existen desarrollos de tipo hotelero y muelles; existe la previsión de que esta sea la tendencia a futuro, bajo el esquema y condicionantes que establece el mismo instrumento de normativa ambiental.

Actualmente en la zona urbanizada, existe evidencia irreversible de impactos por la presencia antropogénica, el predio en si se localiza dentro de lo que se considera la Zona Hotelera, donde se considera que presenta un impacto de magnitud media ocasionado por la presencia antropogénica, en donde además se realizan actividades productivas como la pesca, pero con mayor influencia el turismo.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

En este sentido se espera el incremento de proyectos de alto impacto y del mismo tipo que el proyecto que se presenta en este estudio, que se integran al entorno del sistema ambiental con impactos progresivos de magnitud media en su conjunto, negativos por desplazamiento de suelo, dentro del sistema ambiental donde se ubica el proyecto.

De lo anterior se concluye entonces que en el escenario SIN proyecto, la tendencia de crecimiento y desarrollo de conjuntos habitacionales o turísticos de baja escala y de alto impacto continuará en el sistema, incrementando la presión sobre la zona en donde ya hay presencia de la mancha humana con la construcción de condominios y complejos habitacionales para turistas y trabajadores, por lo que se deben favorecer proyectos que consideren una baja demanda de recursos y medidas de protección al entorno como el que se propone en este Proyecto.

### **VII.1.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto**

El proyecto tiene efecto directo sobre el medio terrestre. El escenario ambiental que se percibe es aquel en el que el proyecto ocasionará impactos puntuales de intensidad media y media-baja por sus dimensiones, por lo que se espera que tales impactos no modifiquen significativamente el sistema ambiental en el que se ubica, y que con anterioridad estaban modificados, si se observan las estructuras anteriores este demuestra un impacto en el ecosistema por la pérdida de la vegetación y fauna nativa años atrás.

Los factores ambientales que tendrán mayor afectación por el proyecto son el suelo y el agua. El suelo será impactado de manera definitiva en su estructura y composición por la remodelación de las instalaciones, pero es importante resaltar la puntualidad de estos impactos por las dimensiones del predio ya que se respetarán las áreas verdes ya establecidas, como medida de compensación a la escasez de vegetación nativa en el predio. Por otra parte la generación de residuos sólidos será reducida, los residuos serán separados para evitar la disposición de residuos especiales en el sitio de disposición final del municipio.

Los impactos en el agua serán en cuanto a su uso y calidad, pero estos serán altamente mitigables debido al uso de sistemas de tratamiento para las aguas residuales mediante tubería adecuada conectada al sistema de alcantarillado local. Por otra parte, se pretende establecer políticas de ahorro de agua y equipamiento de bajo consumo. Es de suma importancia resaltar que el proyecto

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
se llevará a cabo considerando en todo momento el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Por todo lo anterior, se considera que los cambios en el estado actual del sistema ambiental asociados a este proyecto son puntuales y poco significativos. Por otra parte, las medidas de mitigación que se proponen para las etapas: situación de estructuras, remodelación, mantenimiento y operación del proyecto, esto ayudará a mitigar la mayoría de los impactos negativos en el sitio puntual del proyecto, por lo que se mantendrán las características y la funcionalidad del sistema ambiental.

Por otra parte existirá un impacto positivo a futuro por la generación de empleos temporales y permanentes, directos e indirectos durante todas las fases de desarrollo del proyecto dentro del sistema ambiental. Por consiguiente habrá un bienestar social general. También por la operación del proyecto y los servicios que ofertará, existirá la generación de divisas.

Se puede concluir que el escenario ambiental a futuro que se vislumbra CON el desarrollo del proyecto dentro del sistema ambiental definido, es aquel en el que el proyecto ocasionará impactos puntuales en el medio terrestre, los cuales serán prevenibles o mitigables con medidas que se definen para tales efectos. De no llevarse a cabo esas medidas existirá un riesgo moderado de afectar las características y el funcionamiento de los procesos físicos, químicos y biológicos, y socioeconómicos del sistema ambiental del proyecto.

De igual manera y tomando en cuenta los ejes que rigen el desarrollo de nuestro estado, y la constante creación de los programas de ordenamiento local, nos lleva a determinar que el proyecto tiene un alto potencial de éxito dentro de la zona elegida.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**VII.2 Programa de vigilancia ambiental**

De acuerdo con las posibilidades y obligaciones del promovente se propone el siguiente programa de vigilancia ambiental:

Objetivos

- Establecer una metodología de supervisión, seguimiento, registro y control de los impactos generados por el desarrollo del Proyecto.
- Cumplir con la normatividad relacionada con el proyecto.
- Cumplir con las condicionantes derivadas de la autorización para la ejecución de las obras propuestas.

Acciones inmediatas

- Aplicación de las medidas de mitigación propuestas mediante listas de cotejo, corrigiendo desviaciones e implementando aquellas no previstas por impactos no pronosticados.
- Aplicar medidas adicionales de mitigación propuestas por autoridad competente, cuando sea el caso.

De mediano plazo

- Realizar estudios derivados de la obligatoriedad en la aplicación de las normas oficiales mexicanas para determinar calidad del agua residual, generación y separación de residuos sólidos.
- Generar un banco de información que permita la integración, análisis e interpretación de los datos obtenidos.
- Informar a la autoridad competente de los resultados y retroalimentarse con esta.
- Corregir desviaciones

Permanentes

- Dar mantenimiento a las áreas ajardinadas para la permanencia de vegetación.
- Obtener productos ecológicos para la reducción del uso de la energía eléctrica y consumo de agua.
- Mantener contenedores en zonas adecuadas para la separación de los residuos sólidos.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA*  
*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*  
**VII.3 Conclusiones**

De acuerdo con el análisis del sistema ambiental en el que se plantea desarrollar el presente proyecto, de los impactos identificados por las obras de situación de estructuras, remodelación, operación y mantenimiento, de las medidas de mitigación propuestas y de la implementación de un programa de vigilancia ambiental, se considera que su desarrollo no afecta de forma significativa al sistema ambiental en el que se integrará.

El proyecto cumple cabalmente con todas las políticas de regulación y normatividad ambiental y se enmarca en los criterios específicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez.

Es un proyecto de impactos poco significativos por carecer de la vegetación nativa y la presencia de estructura antigua, por consiguiente, nula presencia de fauna, en una zona clasificada como eminentemente de turismo de bajo impacto, en donde, el aprovechamiento histórico ha sido turístico.

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

---

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

---

### **VIII.1 Formatos de presentación**

Se entregan dos ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo se entregan un juego de cuatro discos compactos conteniendo la Manifestación de Impacto Ambiental, los Anexos y el Resumen Ejecutivo.

#### **VIII.1.1 Planos definitivos**

Se presentan en el Anexo III

#### **VIII.1.2 Fotografías**

Se incluyen en el Estudio

### **VIII.2 Otros anexos**

ANEXO I.- Documentación legal del predio y del promovente

ANEXO II.- Documentos varios de autorización previa

ANEXO III.- Planos

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

## ANEXO I

# DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO Y DEL PROMOVENTE

## ANEXO II

# DOCUMENTOS VARIOS DE AUTORIZACIÓN PREVIA

*REMODELACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
HACIENDA STEFANIA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR*

# ANEXO III

# PLANOS