

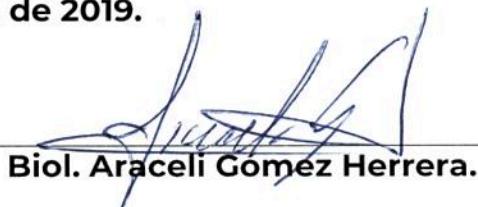
# SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Bitácora número 23/MP-0129/10/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, número de teléfono celular, correo electrónico personal, RFC y la CURP de personas físicas, en páginas 2 y 3.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identifiable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 016/2019/SIPO, en la sesión celebrada el **14 de enero de 2019**.

- VI. **Firma del titular:**



Biol. Araceli Gómez Herrera.

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA, POR AUSENCIA DEL TITULAR DE LA DELEGACIÓN FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PREVIA DESIGNACIÓN, FIRMA EL PRESENTE LA JEFA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL ZONA NORTE" \*

+OFICIO 01250 DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DE 2018.

EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 17 BIS EN RELACIÓN CON LOS ARTÍCULOS OCTAVO Y DÉCIMO TERCERO TRANSITORIOS DEL DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2018.

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

**CAPÍTULO I.**

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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

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

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

**I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

**I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO**

**"CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**I.1.2 UBICACIÓN (DIRECCIÓN) DEL PROYECTO**

Km 299 Carretera Federal Puerto Juárez- Reforma Agraria, Predio "El Manguito", Región 04, Manzana 021, Lote 099, CP: 77710, Colonia: Zona Costera y Predios Rústicos, Playa del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo.

**I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO**

La operación del proyecto se tiene contemplada una duración de hasta 50 años, contemplando mantenimiento correctivos y preventivos a las instalaciones.

**I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE**

**I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

HBS – DELLI S.A DE C.V

**I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE**

FDE890801EE0

**I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL. EN SU CASO, ANEXAR COPIA CERTIFICADA  
DEL PODER CORRESPONDIENTE**

GUSTAVO CASTORENA MORENO

APODERADO LEGAL

**I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR  
NOTIFICACIONES**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

---

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

**I.2.5 NOMBRE DEL CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO**

**I.2.5.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

Lic. Carlos Eliseo González Silva

**I.2.5.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP**

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

**I.2.5.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO**

Biól. Danya Ahisllin Peralta Carranza

Cédula Profesional No. 9953506

**I.2.5.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO**

[REDACTED]

Tel. [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

**CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**CAPÍTULO II.**  
**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

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

##### **II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO**

El proyecto **"Centro de Enseñanzas San Andrés"**, es un centro de capacitación y entrenamiento para un número limitado de personas que asciende entre los 15 y 20 estudiantes, más es el staff de profesores y entrenadores pudiendo llegar a un máximo de 30 a 40 personas en total. Cuya función es la de cualquier centro educativo dentro del municipio de Solidaridad y el Estado de Quintana Roo.

Las obras se localizan en un predio de superficie total de 20,343.30 m<sup>2</sup> (**Figura 1**), ubicado en el Municipio de Solidaridad en la Localidad de Playa del Carmen, la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular se elabora a efecto de regularizar la operación de las obras ya construidas dentro de un polígono con una superficie total inspeccionada de **13,591.99 m<sup>2</sup>**, dentro de los cuales se encuentra la edificación en una superficie de desplante de **7,575.9426 m<sup>2</sup>**, lo anterior toda vez que las obras fueron debidamente sancionadas mediante la **Resolución en Materia de Impacto Ambiental No. 0191/2018 emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de la Delegación en el Estado de Quintana Roo**, a continuación se enlistan las obras sancionadas de las que se requiere regularizar la operación en la presente manifestación modalidad particular y que se detallan en el considerando II de la resolución:

- 1.- Superficie nivelada, rellenada y compactada de 6,362.00 m<sup>2</sup> (seis mil trescientos sesenta y dos metros cuadrados) en donde se localizan las construcciones y obras verificadas.
- 2.- Una superficie rellenada y compactada de 1,075.00 m<sup>2</sup> (mil setenta y cinco metros cuadrados).
- 3.- Una construcción de un nivel, construida en su totalidad de concreto, bloques y cemento las paredes, el piso y el techo, la cual cuenta con una superficie de 44.1914 m<sup>2</sup>.
- 4.- Una cimentación en proceso constructivo, la cual cuenta con una superficie de 14.4729 m<sup>2</sup>.
- 5.- Un depósito para el drenaje séptico a decir de la inspeccionada, en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, el cual cuenta con una superficie de 36.0256 m<sup>2</sup>.
- 6.- Una base o plancha para los aires acondicionados a decir de la visitada, en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, la cual cuenta con una superficie de 18.486 m<sup>2</sup>.
- 7.- Un depósito para las aguas pluviales a decir de la inspeccionada, en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, el cual cuenta con una superficie de 14.0435 m<sup>2</sup>.
- 8.- Una cimentación en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, la cual cuenta con una superficie de 11.7286 m<sup>2</sup>.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**



**FIGURA 1. SUPERFICIE TOTAL INSPECCIONADA 13, 591.99 m<sup>2</sup> SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO  
20,343 m<sup>2</sup>**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**



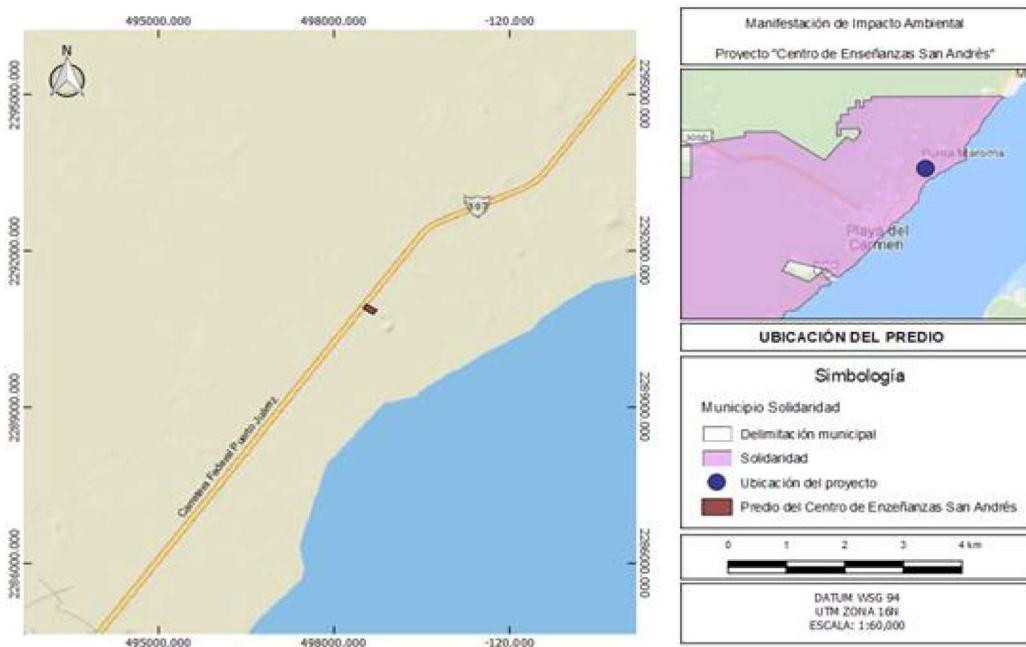
**FIGURA 2. SUPERFICIE TOTAL DE DESPLANTE DE 7,575.94 m<sup>2</sup>.**

**II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO**

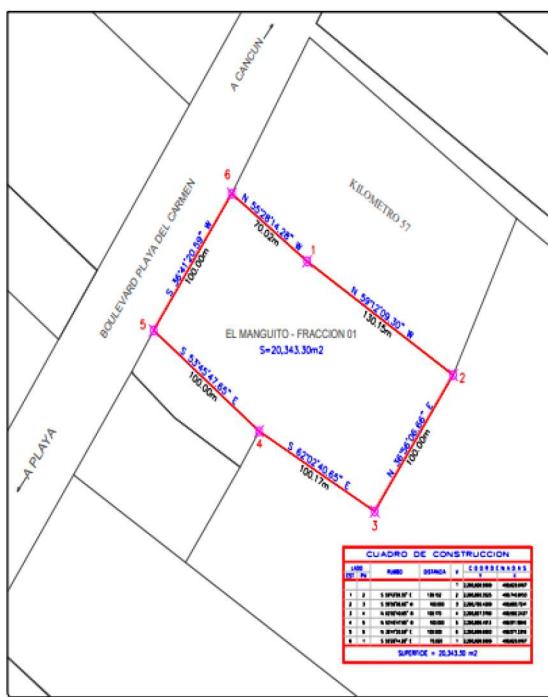
Las obras ya construidas y en operación que corresponden al **Proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés”** se localizan en el Km 299 Carretera Federal Puerto Juárez- Reforma Agraria, Predio “El manguito”, Región 04 manzana 021, Lote 099 CP. 77710 Colonia: Zona costera y Predios Rústicos, Playa del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo.

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PROYECTO: “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES”**

## **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**



**FIGURA 3. UBICACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS” CON RESPECTO A LOS MUNICIPIOS DE PLAYA DEL CARMEN Y PUERTO MORELOS**



**FIGURA 4. PLANO GEORREFERENCIADO DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS” (mismo que se puede cotejar dentro de la sección de anexos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental)**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CUADRO DE COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PREDIO		
V	X	Y
1	498.629.0167	2.290.926.9909
2	498.740.8153	2.290.860.3525
3	498.680.7241	2.290.780.4209
4	498.592.2427	2.290.827.3790
5	498.511.5846	2.290.886.4913
6	498.571.3318	2.290.966.6803
1	498.629.0167	2.290.926.9909
<b>SUPERFICIE</b>		<b>20.343.30 m<sup>2</sup></b>

**TABLA 1.** COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PREDIO DONDE SE UBICA EL PROYECTO

**Superficie inspeccionada de 13,591.99 m<sup>2</sup>** en el cual se encuentran los **7,575.9426 m<sup>2</sup> de Superficie de Edificación (desplante)**, mismos sancionados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y de los cuales se solicita la regularización para la operación de las obras que se encuentran ya construidas.



**FIGURA 5. SUPERFICIE INSPECCIONADA DE 13, 591.99 m<sup>2</sup>**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



**FIGURA 6. SUPERFICIE INSPECCIONADA CON 13, 591.99 m<sup>2</sup> Y LA SUPERFICIE TOTAL DE DESPLANTE CON 7,575.94 m<sup>2</sup>**

### II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

- Gastos de inversión y operación:** Los costos estimados durante la construcción del Centro de Capacitación ascendieron a la cantidad de \$10,000,000.00 (diez millones de pesos 00/100 M.N), considerando el costo del terreno y las diversas etapas evolutivas del proyecto, la preparación e implementación de los estudios de ley, solicitud de los permisos y licencias municipales, estatales y federales, etapa de preparación del sitio (llevada a cabo previamente), etapa de puesta en marcha, incluye la instalación de la red de agua, energía eléctrica y telefonía, y las demás de apoyo previstas en el plan maestro.
- Recuperación del capital:** Se estima que la recuperación será lenta de acuerdo al tipo de proyecto y se estima que en unos 10 a 12 años se recuperada en su totalidad.
- Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación** de posibles impactos dentro del monto estimado total existen 1.5 millones de pesos para gastos en planes de manejo y mitigación en los primeros años de operación del predio.

### II.1.4 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra sobre la Carretera Federal 307, la cual tienen acceso a los principales poblados del Estado de Quintana Roo, el área del proyecto se localiza a 12 km del centro de Playa del Carmen, se cuenta con suministro de electricidad y agua tomados de las instalaciones municipales.



**FIGURA 5. URBANIZACIÓN DEL ÁREA DONDE SE LOCALIZA EL PROYECTO**

### II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA

El proyecto tiene ubicación en el Km 299 Carretera Federal Puerto Juárez- Reforma Agraria, Predio “El manguito”, Región 04 manzana 021, Lote 099 CP. 77710 Colonia: Zona costera y Predios Rústicos, Playa del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo, dentro de un predio de **20.343.30 m<sup>2</sup>** (**Figura 6**) de superficie total, en el cual están comprendidas las obras del proyecto construidas y por construir en una superficie total de **13,591.00 m<sup>2</sup>** (**Figura 6**) en la cual se encuentran las obras que se regularizarán para su operación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



**FIGURA 6.** POLÍGONO COLOR VERDE 20.343 m<sup>2</sup> QUE CORRESPONDE AL TOTAL DE SUPERFICIE DEL PREDIO, ASÍ COMO EL POLÍGONO EN COLOR ROSA DE 13,591.00 m<sup>2</sup> QUE CORRESPONDE A LA SUPERFICIE INSPECCIONADA.

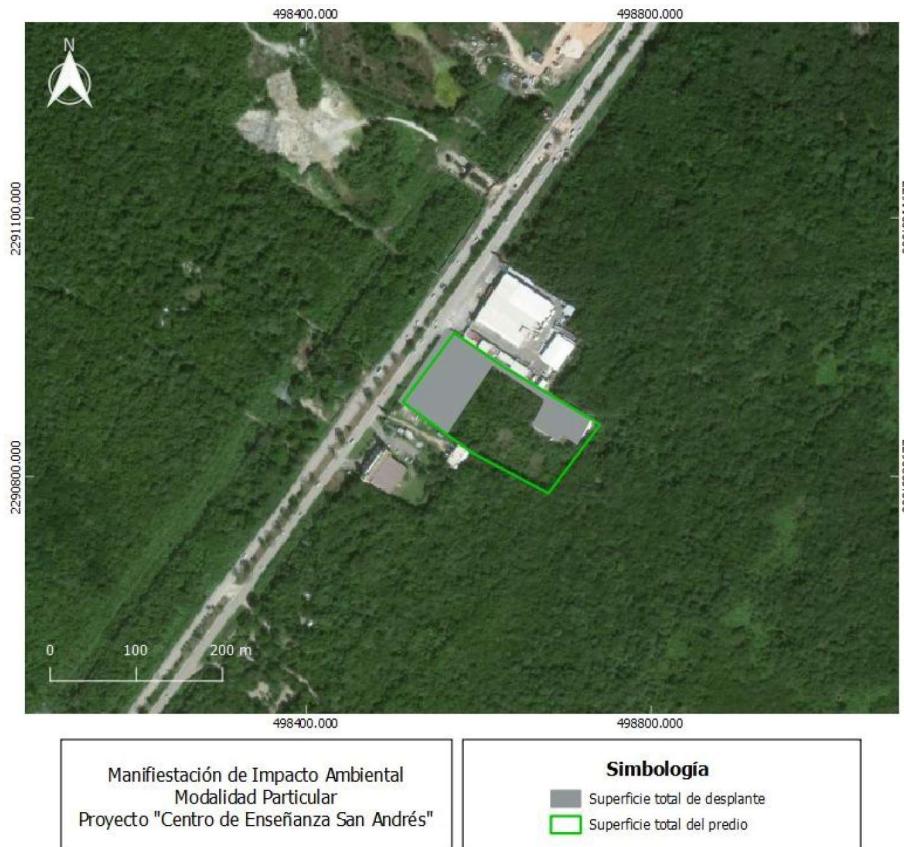
**SUPERFICIE TOTAL DE DESPLANTE= 7,575.9426 M<sup>2</sup>**

- Superficie nivelada, rellenada y compactada de 6,362.00 m<sup>2</sup> en donde se localizan las construcciones y obras verificadas.
- Una superficie rellenada y compactada de 1,075.00 m<sup>2</sup>.
- Una construcción de un nivel, construida en su totalidad de concreto, bloques y cemento las paredes, el piso y el techo, la cual cuenta con una superficie de 44.1914 m<sup>2</sup>.
- Una cimentación en proceso constructivo, la cual cuenta con una superficie de 14.4729 m<sup>2</sup>.
- Un depósito para el drenaje séptico a decir de la inspeccionada, en un proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, el cual cuenta con una superficie de 36.0256 m<sup>2</sup>.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Una base o plancha para los aires acondicionados a decir de la visitada, en proceso constructivo en su totalidad de concreto, bloques y cemento, el cual cuenta con una superficie de 14.0435 m<sup>2</sup>.
- Una cimentación en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, la cual cuenta con una superficie de 11.7286 m<sup>2</sup>.



**FIGURA 7 SUPERFICIE TOTAL DE DESPLANTE Y LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.**

### II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

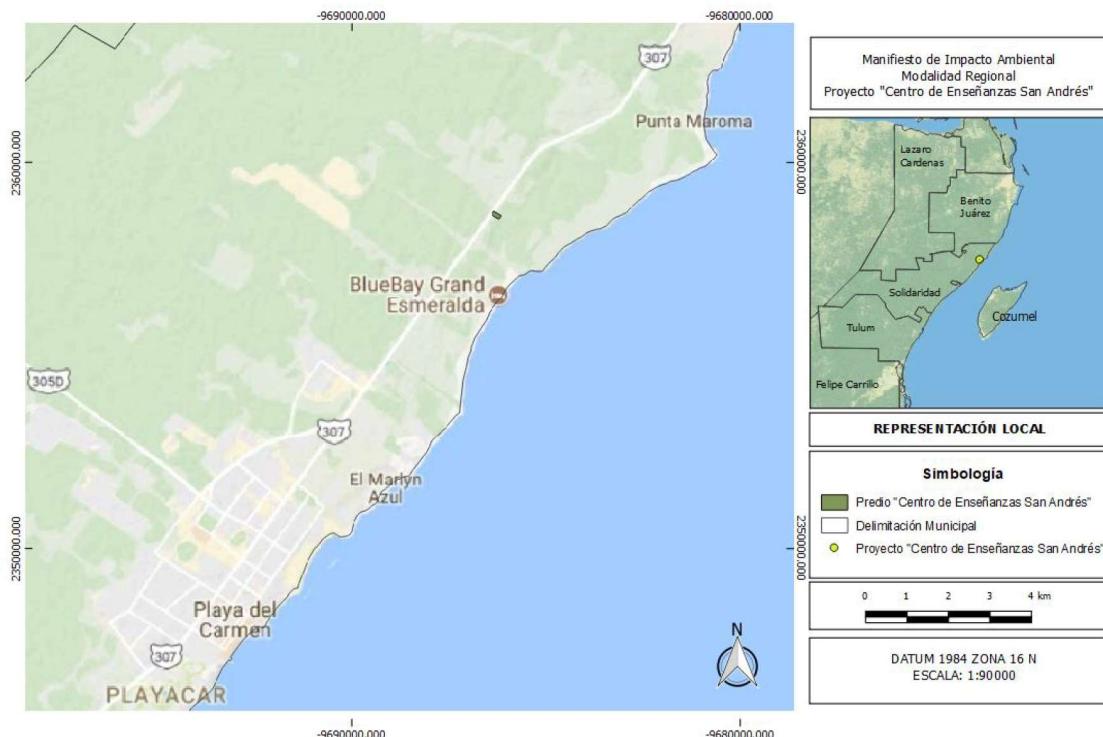
DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	CRONOGRAMA TEMPORALIDAD DE 1 AÑO														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
ETAPA DE OPERACIÓN															
OPERACIÓN DE LAS OBRAS															
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES															
SEGUIMIENTO Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE TERMINOS Y CONDICIONES															

**TABLA 2. CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO**

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

Km 299 Carretera Federal Puerto Juárez- Reforma Agraria, Predio “El manguito”, Región 04 manzana 021, Lote 099 CP. 77710 Colonia: Zona costera y Predios Rústicos, Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad en el estado de Quintana Roo.



**FIGURA 7. UBICACIÓN DEL PREDIO CORRESPONTE AL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD LOCALIDAD PLAYA DEL CARMEN**

### II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

- **CONDICIÓN ACTUAL DEL PREDIO**

El predio del proyecto se encuentra inmerso en una zona impactada rodeada de construcciones como la planta purificadora y embotelladora de agua San Andrés al norte y colindante con el predio, al oeste y a unos 200 m se encuentra una planta de fabricación de block para la construcción, al Sur a unos 8 Km se encuentra el centro de la ciudad de Playa del Carmen, la propiedad colinda al oeste con la Carretera Federal 307 que comunicar todo el Estado de Quintana Roo, al este son terrenos donde aún existe vegetación.

Existe una brecha que atraviesa al predio de oeste a este y que sirve de paso hacia la parte de la propiedad donde existe una lavandería desde el año 2007, la propiedad se adquirió con esta lavandería ya construida.

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



**FIGURA 8. UBICACIÓN DE LA LAVANDERÍA YA CONSTRUIDA PREVIAMENTE A LA COMPRA DEL PREDIO QUE ADQUIRIO EL PROMOVENTE.**

### PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

Dadas las características del proyecto **NO SE LLEVARÁN A CABO ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**, toda vez que ya han sido realizadas y por las cuales se establece la sanción establecida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

#### II.2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proyecto consiste en la operación de un centro de enseñanza y capacitación, dentro del edificio de dos niveles que ya se encuentra construido, se habilitaran aulas, oficinas, áreas de recepción, al exterior un área ajardinada y se habilitará el estacionamiento.

#### II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

No se tiene contemplado el abandono del sitio en un futuro próximo. Sin embargo, en caso de ocurrencia, a fin de facilitar el retorno del predio a su condición natural, se consideran las siguientes acciones:

1. Demolición de las obras y estructuras construidas, incluidos los cimientos, y traslado de los residuos pétreos a algún sitio en el que se puedan emplear como material de relleno. Los productos orgánicos pueden ser picados o triturados para acelerar su descomposición y podrían, en caso dado, conservarse al interior del predio para que se reintegren, mediante la cadena de detritus, al suelo.
2. Excavación de líneas de distribución de electricidad y agua de uso y de conductos de la red de drenaje sanitario; así como su retiro del predio para su probable comercialización como material de segunda y su desecho como residuo sólido.

## **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

3. Limpieza general.
4. Restauración de suelos y reforestación de las áreas aprovechadas utilizando especies nativas propias de los ecosistemas presentes en la región, a fin de acelerar la recuperación natural del terreno.
5. Monitoreo del proceso de recuperación y, en su caso, aplicación de las medidas pertinentes que permitan el retorno gradual de las condiciones naturales.
6. Se estima que el período de tiempo para que el terreno recupere el estado en que estaba es de alrededor de 5 años, ya que actualmente el predio está colonizado por malezas y plantas herbáceas y arbustivas, así como por plántulas de especies arbóreas secundarias y estas son de muy rápido crecimiento

### **II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS**

En ninguna de las etapas de la obra se pretende la utilización de explosivos por varias razones.

- a) No es necesaria debido al tipo de obra y perfil del suelo, es una obra sencilla el 80 % a base de paneles prefabricados de rápida colocación
- b) El predio se localiza cerca de la carretera Federal y muy cerca del centro de playa del Carmen, lo que hace prácticamente prohibitivo el uso de explosivos,

### **II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

#### **GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**AGUAS RESIDUALES.** Durante la operación de las obras, serán generadas aguas residuales que serán enviadas a un cárcamo sanitario para su tratamiento, el cual generará lodos residuales que posteriormente serán enviados a disposición final por medio de un tercero.

**RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.** Se espera la generación de residuos sólidos urbanos derivados del consumo de alimentos de los ocupantes del predio, por lo cual se colocarán contenedores debidamente rotulados con etiquetas que exemplifiquen que tipo de residuos se encuentran en ese contenedor, serán recolectados de manera temporal y enviados a disposición final por parte del municipio.

**RESIDUOS PELIGROSOS.** No se prevé la generación de residuos peligrosos.

## **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **II.2.7. Generación de gases efecto invernadero**

Dada la naturaleza del proyecto, y toda vez que las etapas de preparación y construcción del sitio ya fueron llevadas a cabo se prevé que durante la operación no se generen gases de efecto invernadero.

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS  
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

**CAPÍTULO III.  
VINCULACIÓN CON LOS  
ORDENAMIENTOS JURÍDICOS  
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL  
Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN  
SOBRE EL USO DE SUELO**

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

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

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.” Y el **Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental**: “La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

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

El proyecto debe ser vinculado con los Programas de Ordenamiento Territorial y Municipal, así como las Leyes y Normas aplicables de competencia federal, estatal y municipal, que nos permitirá situar las bases para demostrar la viabilidad legal y ambiental del proyecto.

De esta manera, se prevé que, a través del procedimiento de impacto ambiental, se establezcan las condiciones a que se sujetarán las actividades del proyecto que puedan causar efectos adversos al entorno o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES**

*A continuación, se exponen los ordenamientos jurídicos aplicables al proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” en materia ambiental.*

Cabe mencionar que las obras que se encuentran construidas y en operación ya se encuentran sancionadas y se describen en la **Resolución No. 0191/2018, Expediente: PFPA/29.3/2C.27.5/0038-18 en materia de impacto ambiental emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en la Delegación en el Estado de Quintana Roo.**

Las obras se localizan en un predio de superficie total de 20.343.30 m<sup>2</sup>, ubicado en el Municipio de Solidaridad en la Localidad de Playa del Carmen, dentro de un polígono de superficie total inspeccionado de **13,591.99 m<sup>2</sup>**, dentro de los cuales se encuentra una superficie de desplante de **7,575.9426 m<sup>2</sup>**, a continuación se enlistan las obras sancionadas que se encuentran en operación y las cuales se pretende regularizar para la operación en la presente manifestación modalidad particular:

- 1.- Superficie nivelada, rellenada y compactada de 6,362.00 m<sup>2</sup> (seis mil trescientos sesenta y dos metros cuadrados) en donde se localizan las construcciones y obras verificadas.
- 2.- Una superficie rellenada y compactada de 1,075.00 m<sup>2</sup> (mil setenta y cinco metros cuadrados).
- 3.- Una construcción de un nivel, construida en su totalidad de concreto, bloques y cemento las paredes, el piso y el techo, la cual cuenta con una superficie de 44.1914 m<sup>2</sup>.
- 4.- Una cimentación en proceso constructivo, la cual cuenta con una superficie de 14.4729 m<sup>2</sup>.
- 5.- Un depósito para el drenaje séptico a decir de la inspeccionada, en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, el cual cuenta con una superficie de 36.0256 m<sup>2</sup>.
- 6.- Una base o plancha para los aires acondicionados a decir de la visitada, en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, la cual cuenta con una superficie de 18.486 m<sup>2</sup>.
- 7.- Un depósito para las aguas pluviales a decir de la inspeccionada, en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, el cual cuenta con una superficie de 14.0435 m<sup>2</sup>.
- 8.- Una cimentación en proceso constructivo, construido en su totalidad de concreto, bloques y cemento, la cual cuenta con una superficie de 11.7286 m<sup>2</sup>.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su **Artículo 4, párrafo 5:**

"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley."

#### **ANÁLISIS**

Con base a lo establecido, el proyecto se somete a evaluación en Materia de Impacto Ambiental Modalidad Particular, ante la SEMARNAT para garantizar que las obras operación que se contemplan dentro del Proyecto "**Centro de Enseñanzas San Andrés**" se realizan en cumplimiento a la legislación ambiental, no afectando el medio ambiente, dando así cumplimiento a este precepto constitucional.

### **III.1.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad como la preservación de los ecosistemas.
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, El Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la constitución.
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.

### **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

*A continuación, se analizan los artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto:*

**ARTÍCULO 28.** “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites o condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria.

- IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

#### **ANÁLISIS**

El proyecto “**Centro de Enseñanzas San Andrés**” es vinculante con el **apartado IX** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. Dado que, las construcciones que se encuentran en operación están ubicadas en un ecosistema costero, por tanto; el proyecto “**Centro de Enseñanzas San Andrés**” se somete a evaluación de Impacto Ambiental Modalidad Particular por medio de la presente, con el objetivo de obtener la autorización en impacto ambiental sobre la operación y mantenimiento de las obras ya constituidas dentro del predio antes mencionado.

**ARTÍCULO 30.** “Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas de conocimiento de la Secretaría, a fin de que está, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley”.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **ANÁLISIS**

De acuerdo a lo señalado en el artículo anterior, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental es el mecanismo que se debe aplicar de manera precautoria para identificar los posibles impactos ambientales que se puedan generar con el desarrollo de proyectos que pudieran generar afectaciones al medio ambiente, a efecto de cumplir con este artículo el promovente presenta este trámite ante la autoridad a efecto de medir los impactos que las obras ya construidas y sancionadas pudieran generar con su operación, así como la implementación de medidas precautorias y mitigantes aplicables.

**ARTÍCULO 35.** “Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor a diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28**, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

### **ANÁLISIS**

El artículo en comento establece de manera general a la autoridad la forma en que deberá iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, para lo cual la Secretaría presentará especial atención a que el proyecto se ajuste a lo establecido en la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que le sean aplicables, además de lo que se especifique en los programas de desarrollo urbano (PDU's), los ordenamientos ecológicos del territorio (POET's), de existir y las declaratorias de áreas naturales protegidas, así como sus programas de manejo, que resulten aplicables al proyecto. De lo anterior, el proyecto da cumplimiento al presente artículo ante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, ante la autoridad de la Secretaría para su evaluación correspondiente.

**ARTÍCULO 35 BIS-1.** “Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declaran bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas”

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **ANÁLISIS**

Al respecto se anexa una carta de protesta decir verdad, en la cual se manifiesta que para la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental se implementaron los mejores métodos y técnicas de medición de impactos, así como el establecimiento de medidas de mitigación y compensación, dando cumplimiento al artículo anterior.

### **ARTÍCULO 110.** “Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos, y las regiones del país.
- II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.”

### **ANÁLISIS**

Dado que el proyecto no contempla etapas de preparación y construcción del sitio no se generarán emisiones a la atmósfera provenientes de equipos de maquinaria que usualmente son utilizados para el transporte de materiales, remoción de vegetación o preparación del suelo donde se realizarán construcciones utilizarse durante estas etapas.

Durante la etapa de operación de operación y mantenimiento no se prevé que el proyecto genere emisiones a la atmósfera dadas las características que se desarrollarán dentro del predio.

### **ARTÍCULO 134.** “Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán lo siguientes criterios:

- I. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.
- II. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes. “

### **ANÁLISIS**

Para la operación del proyecto se implementará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos**, aplicable a las etapas que se contemplan dentro del proyecto y que se encuentra en la sección de anexos.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

**ARTÍCULO 136.** “Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltrén en los suelos deberán reunir condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- I. La contaminación del suelo
- II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos
- III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación.
- IV. Riesgos y problemas a la salud.”

### **ANÁLISIS**

El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la acumulación, depósito o filtración de los residuos sobre los suelos, como medida de prevención y para las etapas de preparación y mantenimiento del sitio que contemplan dentro del proyecto; se aplicará un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos**.

### **III.1.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL**

Este instrumento jurídico publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 23 de mayo de 2000, se refiere a las obras o actividades que requieren autorización previa en materia de impacto ambiental.

**ARTÍCULO 5.** “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaría en materia de impacto ambiental.”

### **Q. DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS**

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas.
- b) Las actividades recreativas cuando requieran de algún tipo de obra civil.
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

### **ANÁLISIS**

El proyecto en comento es vinculable con el **inciso Q**, que se enfoca en la construcción de establecimientos desarrollados cerca de un ecosistema costero, por lo que le proyecto es vinculante con el presente criterio y para lo cual la obligatoriedad de presentar ante la secretaría la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente es necesario.

### **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

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

La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo con el tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.”

#### **ANÁLISIS**

En cumplimiento al artículo antes mencionado se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental con base de la guía publicada en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

**ARTÍCULO 12.** “La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

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

#### **ANÁLISIS**

Dando cumplimiento al anterior artículo se presenta ante la autoridad el presente documento (Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular) del proyecto “**Centro de Enseñanzas San Andrés**”.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **III.1.4 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

Este ordenamiento jurídico fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de julio del 2000 con última reforma del 19 de marzo de 2014; tiene por objeto incorporar disposiciones jurídicas relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

A continuación, se analizan los artículos de la **Ley General de Vida Silvestre** aplicables al proyecto:

**ARTÍCULO 3.** El ordenamiento citado prevé restricciones únicamente para las actividades de aprovechamiento extractivo y no extractivo. Entendiéndose en términos del artículo 3º de la LGVS:

- I. Aprovechamiento extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.
- II. Aprovechamiento no extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre los eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

#### **ANÁLISIS**

El proyecto, así como las obras contenidas en el no realizarán ningún acto que implique la destrucción, daño o perturbación de la vida silvestre durante ninguna de las etapas del proyecto, ni tampoco contempla el aprovechamiento extractivo de las especies..

**ARTÍCULO 4.** “Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

#### **ANÁLISIS**

Las obras ya edificadas dentro del predio que contempla el proyecto **“Centro de Enseñanzas San Andrés”**, así como su operación no comprenden utilización de recursos genéticos de las especies silvestres, no se realizará aprovechamiento de vida silvestre en ninguna de las etapas del proyecto.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **ARTÍCULO 18:**

“Los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la fauna silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho de participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat”

### **ARTÍCULO 30:**

“El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo 29. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y de las normas que de ella deriven.”

### **ARTÍCULO 60 TER:**

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

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

### **ANÁLISIS**

En cumplimiento a lo establecido en este decreto, derivado a la localización del predio, este no cuenta con zonas de mangle o presencia de ecosistemas definidos como humedales, sin embargo, el proyecto no realizará actividad alguna que implique la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de la interacción entre el manglar y la zona marítima adyacente, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

El proyecto en ninguna de sus etapas contempla afectación a superficies de mangle, toda vez que dentro del predio no se cuenta con este tipo de ecosistema el proyecto contribuirá a la protección y conservación de los ecosistemas aledaños.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **II.1.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

A continuación, se analizan los artículos de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos** aplicables al proyecto:

**ARTÍCULO 18.** “Los residuos sólidos urbanos podrán subclasicarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.”

**ARTÍCULO 27.** “Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

- I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnología, económica y social, los procedimientos para su manejo.
- II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan.
- III. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados.

**ARTÍCULO 54.** “Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.”

#### **ANÁLISIS**

Durante la etapa de operación del proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés”, se contempla la generación de residuos sólidos urbanos, es decir, de características de tipo doméstico, que en peso aproximado no alcanzará las 2 toneladas anuales por lo que el proyecto es considerado como un “Pequeño generador” y por ende su obligación se restringe a la recolección interna de residuos, su almacenamiento temporal al interior del predio garantizando la ausencia de lixiviados y su entrega al servicio de limpia municipal para su disposición final.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

Debido a la ausencia de una red de drenaje pública, la operación del proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” generará lodos derivados de las aguas residuales producto de la operación de las instalaciones **y que son considerados como residuos de manejo especial**. De acuerdo con la Ley el promotor deberá evitar que estos residuos se conviertan en agentes contaminantes procurando un manejo adecuado y responsable de los mismos, misma acción que se llevará a cabo dentro de las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

En materia de residuos peligrosos, se manifiesta que al interior del “Centro de Enseñanzas San Andrés” no se generarán residuos peligrosos. Esto convierte al particular en un no- generador que de acuerdo con el artículo 48 de la LGPGIR no necesariamente está obligado a registrarse ante las autoridades competentes, sujetar las actividades a un plan de manejo de residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que establezcan las autoridades competentes; así como a llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

### **III.2 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**

#### **III.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD**

El Ordenamiento Ecológico Territorial es un instrumento establecido por la Legislación Ambiental Mexicana. Establecido en el artículo 3ero, fracción XXIV de la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)*, se establece que ordenamiento ecológico es: “**El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencias de aprovechamiento de los mismos**”.

El programa de Ordenamiento Ecológico aplicable para el proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés”, con base en su ubicación geográfica, es el “Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad (POEL)”, el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Estado del Gobierno de Quintana Roo el 25 de mayo del 2009.

De acuerdo con la ubicación del proyecto y con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad le corresponden los criterios de la **Unidad de Gestión Ambiental 17. Corredor Turístico Punta Brava- Xcalacoco, como se puede apreciar en la figura 1:**

### CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

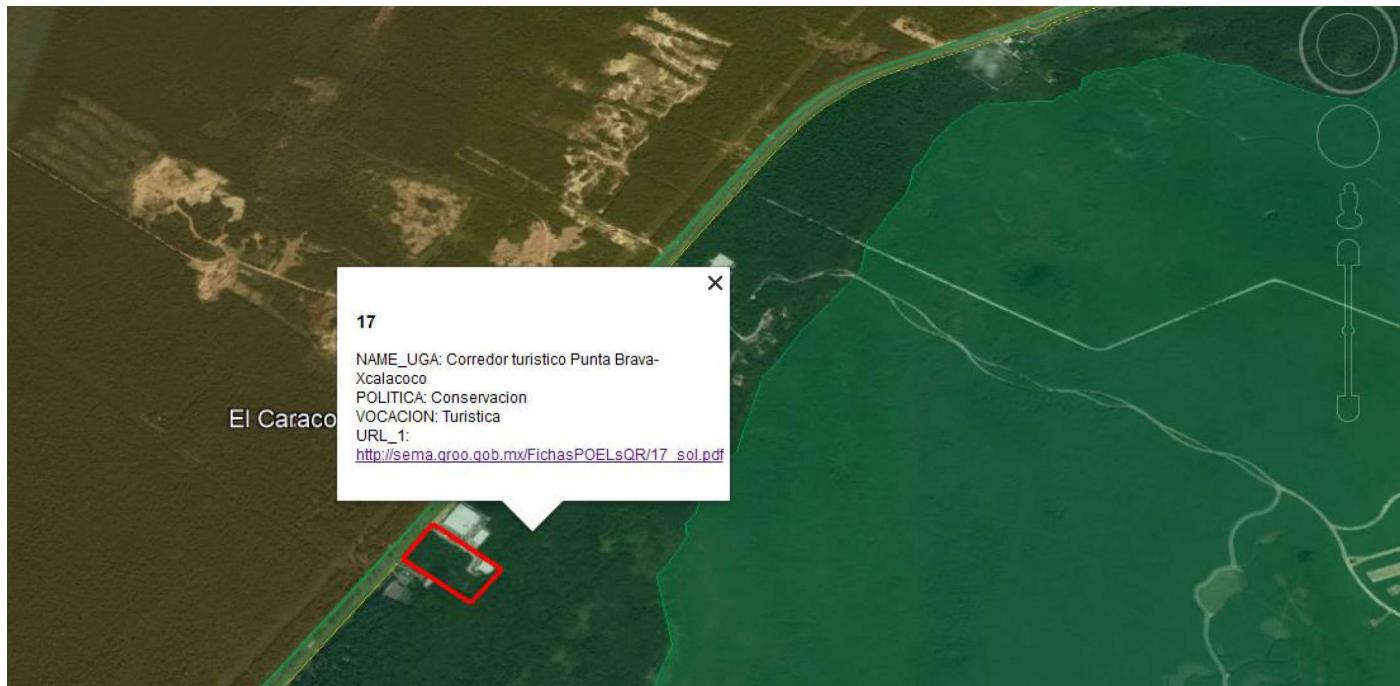


FIGURA 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA UGA 17. CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 17			
NOMBRE	CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO		
POLÍTICA AMBIENTAL	CONSERVACIÓN		
SUPERFICIE	2,922.96 HECTÁREAS	PORCENTAJE MUNICIPAL	1.47 %
ESCENARIO INICIAL	Esta unidad presenta en varias de sus secciones amplias áreas ocupadas por manglares, los que se ubican entre la costa y la vegetación de selva lo que condiciona el desarrollo turístico en la actualidad, la vegetación existente se encuentra fragmentada, y recientemente afectada por los huracanes Wilma y Emily.		
TENDENCIAS	Se prevé un crecimiento de baja densidad que permita mantener la mayor parte de la vegetación existente como parte de las áreas naturales dentro de cada desarrollo. La existencia de manglares lleva a la realización de diseños novedosos para la industria turística.		
LINEAMIENTO AMBIENTAL	La ecoeficiencia es el elemento clave que distingue a los desarrollos de esta zona, se logra una integración de los elementos naturales en el diseño de los proyectos que elimina prácticas de alto impacto ambiental. El manejo de residuos sólidos, manejo y disposición final de aguas		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	residuales operan bajo estándares superiores a los establecidos en la normatividad vigente.	
<b>ESTRATEGIAS AMBIETALES</b>	<p>Se mantiene la cobertura del manglar y las áreas afectadas se restauran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 65 % de la vegetación natural remanente se mantiene y enriquece.</li> <li>• Solo se realiza el 35 % de cambio de uso del suelo de la superficie desarrollable.</li> <li>• Se realizar una disposición adecuada de aguas residuales y sus subproductos.</li> <li>• Se reduce el consumo eléctrico convencional con el empleo de sistemas alternativos.</li> <li>• Las playas tortugeras se mantienen funcionales para la anidación.</li> <li>• No se genera contaminación al manto freático ni al suelo.</li> <li>• Se promueve la certificación ambiental de los Hoteles.</li> <li>• Se registra en bitácora ambiental en cumplimiento de la normatividad de cada proyecto y el proceso de cambios de uso del suelo.</li> </ul> <p>Los desarrolladores reducen, reutilizan, reciclan y compostean sus residuos.</p>	
<b>VOCACIÓN DE USO DEL SUELO</b>	Turística	
<b>USOS CONDICIONADOS</b>	Turístico, ecoturístico, suburbano, UMA's, deportivo, parque recreativo, comercial, equipamiento, reserva natural, marina.	
<b>USOS INCOMPATIBLES</b>	Forestal, agropecuario, agroforestal, agroindustrial, urbano, industrial, minero.	
<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>USO</b>	<b>CRITERIOS ESPECÍFICOS</b>
	<b>TURÍSTICO</b>	06, 08, 09, 13, 14, 15, 19, 21, 27, 36, 38, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.
	<b>MARINA</b>	11, 27, 36, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 58, 64, 65, 66, 79, 96, 97, 103, 104, 107, 108, 114, 115.
	<b>ECOTURÍSTICO</b>	08, 09, 18, 29, 31, 52, 54, 57, 59, 60, 77, 79, 80, 81, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 103, 104.
	<b>SUBURBANO</b>	13, 20, 27, 52, 54, 79, 80, 81, 85, 86, 93, 95, 100.
	<b>UMA'S</b>	04, 09, 16, 29, 46, 50, 51, 52, 54, 77, 79, 80, 82, 86, 93, 100.
	<b>DEPORTIVO</b>	06, 09, 13, 15, 25, 37, 49, 50, 53, 54, 59, 61, 68, 75, 79, 80, 81, 85, 86, 91,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		92, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107.
	<b>PARQUE RECREATIVO</b>	06, 08, 09, 11, 28, 31, 49, 53, 54, 57, 58, 59, 64, 68, 69, 79, 80, 81, 85, 86, 91, 92, 93, 95, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108.
	<b>COMERCIAL</b>	06, 09, 11, 27, 36, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 58, 62, 63, 64, 65, 79, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.
	<b>RESERVA NATURAL</b>	07, 16, 30, 80, 86, 100.
	<b>EQUIPAMIENTO</b>	32, 53, 54, 78, 79, 85, 86, 93, 102.

**TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 17**

PARA LA UGA 17, APLICAN 241 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: 50 TURISMO (Tu), 22 DE MARINA (M), 22 DE ECOTURISMO (ET), 13 DE SUBURBANO (SU), 16 DE UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL (UMAS), 32 DEPORTIVOS (DP), 31 PARQUE RECREATIVO (PR), 41 COMERCIAL (CM), 6 RESERVA NATURAL (RN) Y 9 DE EQUIPAMIENTO (EQ).

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA DE CARÁCTER ESPECÍFICO (CE):**

Son aplicables a la totalidad del territorio ordenado fuera de los centros de población legalmente constituidos en el Municipio de Solidaridad, cuya aplicación está en función del tipo de uso del suelo que se pretenda dar a los predios particulares. Los criterios de carácter específico se organizaron según su objeto o función y se agruparon en cuatro categorías, a saber, lineamientos para el aprovechamiento de los recursos naturales; lineamientos para la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo; lineamientos para la preservación y protección de la biodiversidad; y lineamientos para la preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE- 06	Se deberá reutilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes, jardines, campos deportivos o áreas con vegetación natural, así como para su uso en servicios sanitarios y otros compatibles. En todo momento la calidad del agua tratada deberá cumplir los estándares indicados en la Norma Oficial Mexicana aplicable.	Dentro del proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” no se realizará tratamiento de aguas residuales, toda vez que se dirigen a un cárcamo sanitario para su almacenamiento y posteriormente un tercero las recolecta para su disposición final en la planta municipal de aguakan, por lo tanto, no es posible utilizar las aguas residuales dentro de las áreas ajardinadas o zonas verdes del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-08	Las actividades recreativas que se promuevan en cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o secas, cavernas o rejolladas), deberán sustentarse en un estudio de capacidad de carga que determine la intensidad de aprovechamiento sustentable y el límite de cambio aceptable en el sitio. Este estudio se debe presentar junto con el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto o actividad.	El proyecto no contempla el desarrollo de actividades recreativas en ninguna de sus etapas, aunado a esto, el cuerpo de agua más cercano al proyecto se localiza a 1,889.80 metros de distancia de las instalaciones del predio. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-09	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de estructuras ligeras o de cualquier otro tipo dentro de cuerpos de agua continentales o alguna otra forma cárstica, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-13	La densidad aplicable a un predio se determina multiplicando la superficie total del predio (convertida en hectáreas) acreditada legalmente, por el número de cuartos, cabañas o viviendas permitidos en este ordenamiento para el uso del suelo específico. En los proyectos mixtos la densidad aplicable al predio se estima por el uso predominante del proyecto. La densidad no es acumulable por usos del suelo. Si un predio está dividido en dos o más UGA, a cada porción se le aplicará la densidad que corresponde para cada UGA. En el caso de que se obtenga una fracción, se realizará el redondeo usando sólo dos cifras significativas como sigue: hasta 0.50 se reduce al entero inferior; desde 0.51 en adelante se incrementa al entero superior.	El proyecto no contempla la construcción de cuartos de hotel, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-14	En predios en donde exista, total o parcialmente, comunidades de manglar, se deberá implementar un Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Humedal, que contenga estrategias y acciones tendientes a la conservación, restauración o rehabilitación de dicho ecosistema y que deberá desarrollarse en concordancia con la normatividad aplicable. El programa habrá de contener como mínimo un estudio de línea base del humedal; la delimitación georreferenciada del manglar; en su caso, las estrategias de conservación a aplicar; en su caso, la identificación de la magnitud y las causas de deterioro; en su caso, la descripción y justificación detallada de las medidas de rehabilitación propuestas y el cronograma detallado correspondiente; y la definición de un subprograma de monitoreo ambiental que permita identificar la	El proyecto no se localiza cercano a comunidades o ejemplares aislados de mangle, por lo tanto no se considera correspondiente la implementación de un Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Humedal, sin embargo, en caso de que sea requerido por la autoridad el promovente participará en cualquier actividad relacionada con la protección y conservación a estas comunidades vegetales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	<p>efectividad del programa y la mejora del ecosistema propuesto para su rehabilitación. El programa deberá formar parte del estudio de impacto ambiental correspondiente y sus resultados deben ser ingresados anualmente en la Bitácora Ambiental.</p> <p>El uso sustentable que se pretenda dar a la superficie ocupada por la comunidad de manglar estará sujeto al cumplimiento de la normatividad y las disposiciones jurídicas aplicables, considerando de manera enunciativa, pero no limitativa, la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de la Vida Silvestre.</p>	
CE-15	<p>Se consideran como equivalentes:</p> <p>1 cuarto hotelero = 0.5 cuartos clínica, hospital, asilo u orfanato.</p> <p>1 cuarto hotelero = 1.0 vivienda residencial de 2 recámaras.</p> <p>1 cuarto hotelero = 1.0 cuarto de condohotel, motel, estudio, departamento o llave hotelera.</p> <p>1 cuarto hotelero = 2.0 campers, cabañas ecoturísticas.</p> <p>1 vivienda de 4 recámaras = 2 cuartos de hotel.</p> <p>Por cada 2 recámaras adicionales = 1 cuarto hotelero.</p> <p>Estas equivalencias son estimadas a partir del consumo de agua determinado por CONAGUA (Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Datos básicos. 2007), teniendo como referencia un cuarto hotelero (4 a 5 estrellas) sencillo para dos ocupantes cuyo consumo estimado es de 1,500 L/día.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de cuartos hoteleros, dentro de las instalaciones, como previamente se mencionó, el proyecto se trata de un centro de enseñanzas dentro de un edificio de dos niveles que ya se encuentra construido, se habilitaran aulas, oficinas, áreas de recepción, al exterior un área ajardinada y el estacionamiento.</p>
CE- 19	La densidad para desarrollos turísticos hoteleros es de hasta 10 cuartos por hectárea.	
CE- 21	La densidad en fraccionamientos mixtos hotelero habitacional, se determinará a partir del número de cuartos que resulte de multiplicar la superficie total del predio por la densidad asignada. La conversión de cuartos hoteleros a viviendas se determinará de conformidad con las equivalencias indicadas en el criterio CE-15.	
CE- 27	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.	Se cumple el criterio, toda vez que el área de edificación corresponde a menos del 35% del predio, dejando el restante del predio en condiciones naturales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-36	Se permite la modificación de hasta el 25 % de la superficie del sustrato rocoso de la franja litoral dentro de los predios, para usos recreativos y amenidades (asoleaderos, palapas, albercas marinas). La superficie que se modifique formará parte del área de aprovechamiento del predio.	El proyecto no se localiza en una superficie cercana a una franja litoral, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-38	El suministro parcial de energía eléctrica se deberá llevar a cabo de manera alternativa (Hidrógeno, gas natural, biogás, solares, eólicos, mareomotrices o de otro tipo no contaminante) al menos en un porcentaje igual al 10 % del consumo proyectado el desarrollo.	El promovente implementará focos ahorreadores de luz y algunas instalaciones provistas con paneles solares, a efecto de dar cumplimiento con este criterio.
CE- 53	Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto cuenta con un cárcamo sanitario para el tratamiento de aguas residuales, el cual tiene la capacidad necesaria para el almacén de las aguas residuales que se pudieran generar durante la operación del proyecto. La disposición final de los efluentes cumple con la normatividad correspondiente, al realizarse por medio del sector municipal de Solidaridad a través de un tercero que las recolecta.
CE- 54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	El proyecto cumplirá con el criterio mencionado al presentar ante las autoridades cualquier documentación relacionada con el almacenaje o disposición de las aguas residuales generadas por las actividades del proyecto.
CE- 55	El desarrollo contará permanentemente con un programa de atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos accidentales al medio terrestre o acuático de sustancias contaminantes, residuos líquidos (aguas negras, tratadas o de rechazo) o peligrosos.	El proyecto toda vez que no realizará etapa de preparación y construcción no contempla la utilización de residuos peligrosos que pudieran causar accidentes, ser derramados al medio terrestre o marino, sin embargo, se contarán con protocolos preventivos sobre cualquier derrame durante la etapa de la operación y mantenimiento.
CE- 56	En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas de agua y el arrastre de sedimentos diferentes a los naturales, hacia zonas inundables y áreas costeras adyacentes.	Toda vez que el proyecto se localiza a 1,889.80 metros de distancia del cuerpo de agua más cercano, se considera que el grado de afectación por las actividades que se

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		desarrollan dentro del proyecto podrían ser nulas. Sin embargo, se tomarán medidas de prevención a efecto de evitar que por la generación de residuos sólidos que fuesen dispersados por acción del viento se pudiera generar una contaminación hacia los cuerpos de agua o zonas aledañas al predio.
CE- 57	En cenotes y lagunas interiores o continentales, sólo se permite el empleo de embarcaciones sin motor.	Por su ubicación, el proyecto no contempla en ninguna de sus etapas la utilización de embarcaciones de ningún tipo.
CE- 59	Cuando se utilicen los cuerpos de agua continentales, superficiales o subterráneos en actividades recreativas, los promotores deberán llevar a cabo el monitoreo del agua para determinar la calidad de la misma, conforme a los criterios ecológicos de calidad del agua CE-CCA 001/89 (INE), debiendo presentar reportes semestrales del análisis del agua a la autoridad competente y copia a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. El promotor deberá presentar el programa de monitoreo del agua junto con el estudio de impacto ambiental respectivo.	Por su ubicación en proyecto no contempla actividades en cuerpos de agua continentales, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades del proyecto.
CE- 62	Los manglares podrán ser utilizados para el tratamiento terciario de aguas residuales tratadas, en concordancia con la normatividad aplicable. Para tal efecto, deberá realizarse un estudio detallado que demuestre técnicamente que no será rebasada la capacidad de carga del humedal para el metabolismo de nutrientes y que justifique la no afectación de su estructura y funciones ambientales básicas. El estudio que demuestre la viabilidad ambiental del humedal deberá contener; a) un estudio de línea base, b) el estudio de capacidad de carga, c) el programa de manejo de las áreas de vertido e influencia de las aguas residuales tratadas, d) un programa de monitoreo con indicadores ambientales para el ecosistema y e) la planimetría georreferenciada de las áreas de manglar planteadas para el vertido de las aguas residuales tratadas.	El proyecto no llevará a cabo tratamiento utilizando manglares, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 64	Los materiales producto del dragado de mantenimiento de canales interiores serán dispuestos en sitios acondicionados previamente para contenerlos y filtrar el agua.	El proyecto en ninguna de sus etapas realizará dragados de canales, por lo tanto el criterio no es vinculante con las actividades a desarrollar.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE- 68	<p>En el desarrollo de actividades con vehículos a través o dentro de los ecosistemas presentes en el municipio, éstos deberán contar con silenciador con la finalidad de evitar molestar o afectar a las especies de fauna, por lo que el nivel máximo permisible de emisión de ruido por las fuentes móviles será de 68 db. La medición de este parámetro debe ser realizada en el sitio donde se desarrolla la actividad por una unidad de verificación registrada ante la Entidad Mexicana de Acreditación, de acuerdo con las técnicas y métodos establecidos en la normatividad aplicable. Los prestadores de servicio deberán presentar reportes anuales de dichas mediciones a la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Urbano del municipio, así como a la SEDUMA para su valoración e inclusión en la Bitácora Ambiental.</p>	<p>Dado que el proyecto no cuenta con etapa de preparación y construcción del sitio no se hará uso de maquinaria que pudiera generar ruidos por encima de los niveles permitidos. Durante las etapas de operación y mantenimiento las actividades no generarán ruidos que pudieran generar una afectación a las especies de fauna cercanas al sitio del proyecto.</p>
CE- 69	<p>Para el desarrollo de las actividades permitidas sólo se podrán emplear motocicletas, triciclos y cuatrimotos con motor de cuatro tiempos, con la finalidad de reducir las emisiones de contaminantes.</p>	<p>Dentro del proyecto se fomentará para la etapa de operación la utilización de motocicletas y/o triciclos para el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto.</p>
CE-70	<p>Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán contar con un programa de cumplimiento ambiental para la regulación de emisiones a la atmósfera, ruido y generación de residuos peligrosos, que dé cumplimiento a la normatividad vigente. Este programa se deberá presentar junto con la manifestación de impacto ambiental de la planta.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de plantas de premezclado, por lo tanto el criterio no es vinculante al desarrollo del proyecto.</p>
CE- 71	<p>Se deberá instalar una malla o barrera perimetral para reducir la dispersión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo.</p>	<p>Toda vez que el proyecto no contempla la realización de una etapa de preparación y construcción del sitio, no se generarán dispersión de polvos que suelen ser producto de construcciones o excavaciones en las áreas de trabajo, por lo tanto se considera que este criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>
CE- 72	<p>Los silos de las maquinarias que almacenan los materiales pétreos o agregados deberán estar equipados con filtros bolsas que retengan las partículas sólidas durante el proceso de carga, permitiendo la salida del aire libre de partículas de mezcla. El dosificador múltiple deberá contar con un colector filtro bolsa, el cual captará las partículas emitidas durante la descarga de los materiales pétreos, el cemento, el agua y los aditivos a los camiones de mezclado (ollas). Las bandas de abastecimiento deberán tener una tolva que minimice la emisión de partículas suspendidas.</p>	
CE- 73	<p>En las áreas de carga y mezclado de materiales pétreos deberán instalarse cortinas o barreras, con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas sólidas volátiles a la atmósfera y mantenerlas dentro de los niveles máximos</p>	<p>Toda vez que el proyecto no contempla una etapa de preparación y construcción del sitio,</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993.	no se considera la generación de particular sólidas volátiles que son características en estas etapas, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 75	Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.	
CE- 79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El proyecto no es colindante con una zona de anidación de tortugas, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto. Sin embargo, en caso de solicitarlo el promovente participará en cualquier actividad que se requiera como acción de protección a esta especie.
CE- 80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	El proyecto no se localiza cercano o colindante a cenotes o accesos a cuevas, ni contempla ninguna actividad relacionada con estas formaciones naturales, por lo tanto, se considera que el criterio no es vinculante con las obras del proyecto.
CE- 81	Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.	El proyecto en ninguna de sus etapas interferirá con los libres pasos de fauna, por el contrario, se promoverá el cuidado de la fauna silvestre con los alumnos así como con los trabajadores que se encuentren en el centro de enseñanzas.
CE- 83	Las vialidades interiores y de acceso al desarrollo deberán contar con elementos y sistemas de protección que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre las zonas de conservación y áreas naturales.	El proyecto no se localiza cercano a una zona de conservación o área natural, sin embargo, dentro de las instalaciones se promoverá la protección y conservación de la fauna silvestre que se encuentre de paso por el sitio o bien en zonas aledañas al establecimiento del proyecto.
CE- 84	En caso de ser necesario se establecerán sitios de alberge temporal de fauna rescatada durante las etapas de preparación del terreno, construcción y operación, con apego a lo indicado en la Ley General de Vida Silvestre.	Se hace mención que el proyecto no contempla etapa de preparación y construcción del sitio, sin embargo, durante la etapa de operación el avistamiento de fauna silvestre ha sido nulo, en caso de tener la presencia de algún ejemplar que por las actividades se pudiera ver afectado

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		el promovente actuará como lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre a efecto de proteger y conservar al ejemplar o los ejemplares que se pudieran encontrar.
CE- 85	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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.	El proyecto conserva una zona de vegetación natural de la región con diferentes especies, la zonas ajardinadas están provistas de vegetación típica de la región, lo anterior, a efecto de conservar los ejemplares y promover el cuidado de la vegetación. Así como la introducción de esta al proyecto.
CE- 87	Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.	
CE- 89	El diseño de proyectos adyacentes a predios con edificios e instalaciones en proceso de construcción o de operación, debe considerar las áreas impactadas por estos y las áreas de conservación que mantengan su vegetación primaria. Esto con la finalidad de que las áreas de conservación que defina el proyecto aseguren la contigüidad del ecosistema y el mantenimiento de la diversidad florística y faunística.	El proyecto no se localiza cercano a otros predios con procesos constructivos, por lo tanto se considera que el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
CE- 91	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de cuadrúpedos para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición, fuera de temporada de anidación de tortuga marina y en predios y en áreas concesionadas a nombre del promovente de la actividad.	Por su ubicación el proyecto no contempla actividades en zonas de playa, dunas y/o post dunas, como se mencionó con anterioridad la ubicación del proyecto se encuentra a 1,889.80 m de distancia de la playa, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 92	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.	
CE- 93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha	El proyecto por su ubicación no contempla actividades en Zona Federal Marítimo Terrestre o Terrenos Ganados al Mar, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	
CE- 95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	El predio donde se localiza el proyecto “ <b>Centro de Enseñanzas San Andrés</b> ” no cuenta con vegetación de tipo exótica o invasora. Sin embargo, en caso de que se llegará a observar la presencia de algún ejemplar de este tipo se llevará a cabo un Programa de Erradicación de dichas especies encontradas.
CE- 96	La restauración o rehabilitación de manglares afectados se deberá realizar de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto no tiene presencia de vegetación de tipo manglar o ejemplares aislados dentro de la zona del proyecto, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 97	Los embarcaderos y muelles dentro del sistema de canales deberán permitir el libre paso de fauna acuática.	El proyecto no contempla el establecimiento de embarcaderos y/o muelles en ninguna de las etapas del proyecto. Por lo tanto, el proyecto no es vinculante con el criterio.
CE- 100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	Por su ubicación el proyecto no contempla actividades u obras cerca de cenotes y/o accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 101	En todas sus fases -construcción, operación y mantenimiento- el desarrollo deberá contar con un programa de difusión ambiental que incluya los aspectos necesarios de información, concientización y capacitación a los diversos actores involucrados, que complemente o refuerce los fines de los demás programas aplicables al proyecto.	El proyecto contará con un Programa de Educación difusión ambiental que contempla pláticas al personal y estudiantes a efecto de promover la conservación tanto de la flora como de la fauna presentes en el sitio.
CE- 102	Con la finalidad de evitar el efecto de islas de calor se deberá establecer, en por lo menos el 50 % de las losas planas de las construcciones, un jardín de azotea o roof garden en el que se utilicen preferentemente especies nativas.	El proyecto cuenta con áreas ajardinadas de vegetación nativa de la región.
CE- 103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	
CE- 104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio.	El proyecto no se encuentra dentro de una duna costera o acceso a playas, por lo tanto los presentes criterio no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
CE- 105	Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.	
CE- 106	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos, sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.	
CE- 107	Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.	El proyecto no se localiza en una zona inundable, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 108	Se deberá garantizar el funcionamiento hidrodinámico de los canales interiores. Su diseño constructivo y operación se deberá fundamentar en estudios especializados, los que se presentarán de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental respectivo.	El proyecto no se localiza cercano o dentro de un canal interior, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las etapas del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE- 109	<p>Se permite la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares dentro del área de desmonte permitida en el interior de predios para abastecer al proyecto únicamente durante su construcción. Debiendo ser retiradas una vez que se concluya la construcción del mismo. El área ocupada por la planta deberá integrarse al proyecto.</p>	<p>Toda vez que el proyecto no contempla etapas de preparación y construcción del sitio, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
---------	--	---

**TABLA 2. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS”**

CRITERIO	CRITERIOS MARINOS: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-11	<p>Se permiten las excavaciones dentro del predio siempre y cuando se obtenga la autorización por parte de la SEMARNAT y en el caso que se desee alumbrar el acuífero, también la de la CONAGUA. El material resultante de la excavación se podrá emplear dentro del predio, no estando permitida su comercialización. En caso de que exista material remanente o bien éste no se emplee dentro del predio deberá obtenerse antes de su retiro del predio la autorización correspondiente de la SEDUMA para el traslado y disposición final del material.</p>	Dentro de las etapas que contempla el proyecto (operación y mantenimiento) no se realizarán excavaciones por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 27	<p>La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.</p>	El proyecto cuenta con el 25% de la superficie total del predio edificada, el resto de la superficie permanece en condiciones naturales, dando cumplimiento al presente criterio.
CE -36	<p>Se permite la modificación de hasta el 25 % de la superficie del sustrato rocoso de la franja litoral dentro de los predios, para usos recreativos y amenidades (asoleaderos, palapas, albercas marinas). La superficie que se modifique formará parte del área de aprovechamiento del predio.</p>	El proyecto no se localiza en franja litoral, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 40	<p>La construcción de marinas o canales internos de navegación estará condicionada a estudios ambientales, geohidrológicos y de modelaje que avalen la viabilidad técnica y ambiental del proyecto. Dichos estudios deberán ingresarse de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental correspondiente y deberán considerar la interacción de las obras y actividades proyectadas con el acuífero, el flujo hidrológico, los ecosistemas terrestres y marinos adyacentes, demostrando que no se generarán</p>	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de marinas o canales internos de navegación, por lo tanto el

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	desequilibrios ecológicos graves al ambiente, ni impactos significativos a los procesos costeros o los recursos naturales como la tortuga marina, arrecifes, entre otros.	criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 41	La superficie que se destine a la apertura de canales o marinas –incluido el espejo de agua y taludes- formará parte de la superficie de aprovechamiento indicada para el uso del suelo Marina.	
CE- 53	Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto cuenta con un cárcamo sanitario que se encargará del tratamiento de aguas residuales generadas durante la operación del proyecto. El proceso de tratamiento y disposición final de los efluentes se realizará conforme a la ley por medio de la red municipal
CE- 54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.
CE- 55	El desarrollo contará permanentemente con un programa de atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos accidentales al medio terrestre o acuático de sustancias contaminantes, residuos líquidos (aguas negras, tratadas o de rechazo) o peligrosos.	Toda vez que el proyecto no contempla etapas de preparación y construcción del sitio, se considera que no se contarán con residuos líquidos o sustancias contaminantes dentro del proyecto. Sin embargo, en caso se suceder el promovente dará cumplimiento al presente criterio por medio de un Programa de Atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos según como la normatividad correspondiente lo solicite.
CE- 56	En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas de agua y el arrastre de sedimentos diferentes a los naturales, hacia zonas inundables y áreas costeras adyacentes.	Por su ubicación el proyecto no se localiza cercano a cuerpos de agua, zonas inundables o áreas costeras adyacentes, sin embargo, dentro de la etapa de operación y mantenimiento se tomarán medidas como el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos y la generación de aguas residuales a efecto de no ser dispersados por factores

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		naturales hacia estos cuerpos de agua, dando cumplimiento al presente criterio.
CE- 58	En las áreas en las que se alumbe el acuífero se llevará a cabo un programa de monitoreo semestral de las características fisicoquímicas del agua para realizar una detección oportuna de la presencia de contaminantes químicos y biológicos. Así mismo, se realizará una evaluación ambiental del cuerpo de agua alumbrado para dar seguimiento al proceso de colonización biótica que se presente. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. Los reportes correspondientes se presentarán a la autoridad federal competente y a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental.	El proyecto no contempla actividades cercanas a cuerpos de agua, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 64	Los materiales producto del dragado de mantenimiento de canales interiores serán dispuestos en sitios acondicionados previamente para contenerlos y filtrar el agua.	En ninguna de las etapas del proyecto se contemplan actividades relacionadas con el dragado de mantenimiento de canales interiores. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 65	El mantenimiento de embarcaciones deberá realizarse en marinas secas, que cuenten con las medidas e instalaciones para evitar la contaminación del suelo, aire y agua y para la adecuada disposición de todo tipo de residuo.	No se contempla dentro de las etapas del proyecto el mantenimiento de embarcaciones. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 66	En las marinas se permite el establecimiento de estaciones de servicio marino, bajo los estándares de PEMEX y que obtengan las autorizaciones correspondientes en materia ambiental y de protección civil.	El proyecto en ninguna de sus etapas realizará el establecimiento de estaciones de servicio marino. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
CE- 79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El proyecto no se encuentra dentro de una zona de anidación de tortugas, sin embargo, participará en cualquier actividad que la autoridad le requiera como medida preventiva y de conservación de esta especie.
CE- 96	La restauración o rehabilitación de manglares afectados se deberá realizar de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto no se localiza cercano a zonas de manglar, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto. Sin embargo, en caso de ser requerido el promoviente participará en cualquier actividad

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		que le sea requerida a efecto de conservar y proteger esta vegetación.
CE- 97	Los embarcaderos y muelles dentro del sistema de canales deberán permitir el libre paso de fauna acuática.	El proyecto no contempla instalación de embarcaderos y/o muelles, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	El proyecto por su ubicación no es colindante a zonas de duna costera, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio.	El proyecto no contempla actividades en duna costera o bermas rocosas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 107	Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.	El proyecto no se localiza en una zona inundable, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto
CE- 108	Se deberá garantizar el funcionamiento hidrodinámico de los canales interiores. Su diseño constructivo y operación se deberá fundamentar en estudios especializados, los que se presentarán de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental respectivo.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con este sector, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 114	En la construcción de marinas se deberán realizar los trabajos de excavación y afine de fondo y taludes de los canales interiores, así como de la dársena, de manera previa a la comunicación con el mar.	En ninguna de las etapas del proyecto se contempla la construcción de marinas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 115	Previo al retiro del último segmento de roca o suelo (tapón) que comunicará la marina con el mar, las aguas del interior de la marina no deben estar turbias, además de	El proyecto no realizará actividades dentro de zonas marinas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	que el retiro del tapón debe ser paulatino permitiendo un intercambio gradual de las aguas.	
--	---	--

**TABLA 3. CRITERIOS MARINOS APLICABLES AL PROYECTO "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

CRITERIO	CRITERIOS ECOTURISMO: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-08	Las actividades recreativas que se promuevan en cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o secas, cavernas o rejolladas), deberán sustentarse en un estudio de capacidad de carga que determine la intensidad de aprovechamiento sustentable y el límite de cambio aceptable en el sitio. Este estudio se debe presentar junto con el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto o actividad.	El proyecto no contempla el desarrollo de actividades recreativas en ninguna de sus etapas, aunado a esto, el cuerpo de agua más cercano al proyecto se localiza a 1,889.80 metros de distancia de las instalaciones del predio. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-09	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de estructuras ligeras o de cualquier otro tipo dentro de cuerpos de agua continentales o alguna otra forma cárstica, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-18	Los desarrollos de tipo ecoturístico podrán tener una densidad de hasta 5 cabañas por Hectárea.	El proyecto no contempla el establecimiento de desarrollos ecoturísticos de ningún tipo, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-29	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 15 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.	El proyecto no excede los límites permisibles de construcción correspondientes al sector turístico. La superficie mencionada en este criterio es vinculante para la construcción de proyectos ecoturísticos que no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
CE-31	Para realizar actividades recreativas (contemplativas, senderismo, ecoturismo, espeleobuceo) se deberá contar con un reglamento de operación mismo que garantice la operación ambientalmente sustentable de la actividad. Este reglamento se presentará a la autoridad ambiental competente para su valoración y de ser procedente su autorización.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla actividades recreativas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-52	Se deberán establecer letrinas secas composteras o fosas sépticas prefabricadas para la disposición y tratamiento primario y secundario de las aguas residuales. El efluente de la fosa séptica deberá cumplir lo establecido en la normatividad vigente, la disposición final del efluente se podrá realizar mediante humedales artificiales que sean	El proyecto contempla para el tratamiento de aguas residuales, la instalación de un cárcamo sanitario que cumple con la normatividad vigente en el área, toda vez que serán recolectadas por un tercero para su disposición final a la red municipal de Aguakan.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	impermeables y no permitan la infiltración al suelo y subsuelo.	
CE-54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.
CE-57	En cenotes y lagunas interiores o continentales, sólo se permite el empleo de embarcaciones sin motor.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la utilización de embarcaciones en cenotes y lagunas.
CE-59	Cuando se utilicen los cuerpos de agua continentales, superficiales o subterráneos en actividades recreativas, los promoventes deberán llevar a cabo el monitoreo del agua para determinar la calidad de la misma, conforme a los criterios ecológicos de calidad del agua CE-CCA-001/89 (INE), debiendo presentar reportes semestrales del análisis del agua a la autoridad competente y copia a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. El promovente deberá presentar el programa de monitoreo del agua junto con el estudio de impacto ambiental respectivo.	El proyecto no contempla actividades de tipo recreativas en cuerpos de agua, por lo tanto el criterio no es aplicable al desarrollo de las actividades.
CE-60	En el desarrollo de actividades ecoturísticas (recorridos, circuitos y paseos) dentro de las áreas con vegetación natural se deben utilizar vehículos no motorizados o en su caso vehículos eléctricos o propulsados por energías alternativas, quedando excluidos los motorizados que empleen hidrocarburos.	El proyecto no contempla actividades ecoturísticas de ningún tipo, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las obras.
CE-77	Para favorecer la persistencia de los servicios ambientales se deben implementar acciones preventivas de incendios forestales a fin de evitar el deterioro y degradación de la masa forestal y fauna asociada	Esta es una actividad de competencia de la autoridad, sin embargo, el promovente participará en cualquier actividad que se requiera a efecto de promover esta actividad.
CE-79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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	El proyecto no se localiza en una zona de anidación, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	
CE-80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	El proyecto no se realizará en zonas cercanas o dentro de cenotes, por lo tanto las acciones que se mencionan dentro de estos criterios no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
CE-81	Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.	Las cercas colocadas para delimitar la superficie del predio permiten el libre paso de fauna, toda vez que cuentan con una distancia de 10 cm del suelo, dando cumplimiento a este criterio.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante. Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región.
CE-91	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de cuadrúpedos para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición, fuera de temporada de anidación de tortuga marina y en predios y en áreas concesionadas a nombre del promovente de la actividad.	
CE-92	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.	Por su ubicación el proyecto no contempla actividades en zonas de playa, dunas y/o post dunas, como se mencionó con anterioridad la ubicación del proyecto se encuentra a 1,889.80 m de distancia de la playa, por lo tanto el
CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	El proyecto no cuenta con vegetación de tipo exótica o invasiva, sin embargo, en caso de localizarse un ejemplar de este tipo el promovente procederá a la aplicación de un Programa de erradicación de dichas especies.
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se localiza dentro de cenotes o accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	El proyecto no se localiza cercano a dunas costeras, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades que se contemplan dentro del proyecto.
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio.	

**TABLA 4. CRITERIOS ECOTURISTICOS APLICABLES AL PROYECTO "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CRITERIO	CRITERIOS SUBURBANO: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE- 13	La densidad aplicable a un predio se determina multiplicando la superficie total del predio (convertida en hectáreas) acreditada legalmente, por el número de cuartos, cabañas o viviendas permitidos en este ordenamiento para el uso del suelo específico. En los proyectos mixtos la densidad aplicable al predio se estima por el uso predominante del proyecto. La densidad no es acumulable por usos del suelo. Si un predio está dividido en dos o más UGA, a cada porción se le aplicará la densidad que corresponde para cada UGA. En el caso de que se obtenga una fracción, se realizará el redondeo usando sólo dos cifras significativas como sigue: hasta 0.50 se reduce al entero inferior; desde 0.51 en adelante se incrementa al entero superior.	El proyecto corresponde a los usos de suelo y densidades aplicables a los ordenamientos ecológicos.
CE- 20	La densidad para fraccionamientos suburbanos de tipo residencial es de hasta 12 viviendas residenciales por hectárea, con superficie mínima de los lotes de 800 m <sup>2</sup> y con un coeficiente de ocupación del suelo de 40 %.	El proyecto no es un fraccionamiento de tipo urbano, se trata de un centro de enseñanzas. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 27	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.	El proyecto cuenta con el 25% de la superficie total del predio edificada, el resto de la superficie permanece en condiciones naturales, dando cumplimiento al presente criterio.
CE- 52	Se deberán establecer letrinas secas composteras o fosas sépticas prefabricadas para la disposición y tratamiento primario y secundario de las aguas residuales. El efluente de la fosa séptica deberá cumplir lo establecido en la normatividad vigente, la disposición final del efluente se podrá realizar mediante humedales artificiales que sean impermeables y no permitan la infiltración al suelo y subsuelo.	El proyecto contempla para el tratamiento de aguas residuales, la instalación de un cárcamo sanitario que cumple con la normatividad vigente en el área, toda vez que las aguas serán recolectadas pro un tercero para su disposición final a la red municipal de Aguakan.
CE- 54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a	El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	
CE- 79	<p>Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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.</p> <p>Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.</p>	El proyecto no se encuentra colindante a zonas de anidación de tortugas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto. Sin embargo, el promovente participará en cualquier requerimiento que le sea solicitado relacionado con esta actividad.
CE- 80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	El proyecto no se localiza cercano o dentro de un cenote o acceso a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE- 81	Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.	En todo momento dentro del predio se permite el libre paso de la fauna, únicamente se encuentran colocadas bardas de reja con separación de 10 cm del suelo a efecto de permitir el paso de los animales de la zona.
CE- 85	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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.	Toda vez que el proyecto corresponde a la operación de las instalaciones del centro de enseñanza, las áreas ajardinadas ya se encuentran previamente establecidas y se encuentran provistas de vegetación de la región, aunado a que el predio conserva vegetación nativa.
CE- 86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante.  Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	
CE- 93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	El predio del proyecto no se localiza colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto.
CE- 95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	El predio del proyecto no cuenta con vegetación de tipo exótica o invasora, por lo tanto no es aplicable este criterio. Las áreas ajardinadas y zonas aun provistas de vegetación dentro del predio están compuestas por vegetación nativa de la región.
CE- 100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se realizará en zonas cercanas o dentro de cenotes o accesos a cuevas, por lo tanto este criterio no es vinculante con el desarrollo de las obras.

**TABLA 5. CRITERIOS SUBURBANOS APLICABLES AL PROYECTO "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

CRITERIO	CRITERIOS UMAS: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-04	Se permite la instalación de viveros para la producción y comercialización de plantas de ornato. La producción y comercialización de plantas nativas y de especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059 SEMARNAT-2001 deberá hacerse bajo el esquema de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA's), previsto en la Ley General de Vida Silvestre.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la instalación de viveros, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
CE-09	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y	En ninguna de las etapas que se contemplan dentro del proyecto se realizarán actividades

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	en cuerpos de agua, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades del proyecto.
CE-16	Se permite establecer 1 vivienda suburbana de tipo rural o agropecuario por predio, como apoyo a la actividad que se promueva.	El proyecto no contempla la instalación de viviendas suburbanas en ninguna de sus etapas por lo tanto, el criterio no es vinculante por el proyecto.
CE-29	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 15 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.	Este criterio es aplicable únicamente para la creación de UMAS, lo cual no corresponde al presente proyecto toda vez que se contempla la operación de un centro de enseñanzas en el municipio de Solidaridad.
CE-46	En el manejo pecuario intensivo se deberá contar con un programa integral de manejo de residuos avalado por la SEDUMA, así como un sistema de tratamiento de aguas residuales eficiente bajo los términos de la normatividad aplicable.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la instalación de actividades pecuarias, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto.
CE-50	Para el control de plagas y enfermedades, se favorecerá como primera alternativa la prevención, el control biológico de plagas y el uso de productos orgánicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En caso de requerirse el promovente utilizará para el control de plagas los productos enunciados en este criterio.
CE-51	Las aguas residuales derivadas de sistemas de producción deberán ser tratadas a través de un proceso previamente evaluado y aprobado en materia de impacto ambiental por la autoridad competente, en apego a la normatividad vigente.	El proyecto no contempla la generación de aguas residuales producto de sistemas de producción, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-52	Se deberán establecer letrinas secas composteras o fosas sépticas prefabricadas para la disposición y tratamiento primario y secundario de las aguas residuales. El efluente de la fosa séptica deberá cumplir lo establecido en la normatividad vigente, la disposición final del efluente se podrá realizar mediante humedales artificiales que sean impermeables y no permitan la infiltración al suelo y subsuelo.	El proyecto contempla para el tratamiento de aguas residuales, la instalación de un cárcamo sanitario que cumple con la normatividad vigente en el área, aunado a que serán recolectadas por un tercero para su disposición final a la red municipal.
CE-54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los	El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	
CE-77	Para favorecer la persistencia de los servicios ambientales se deben implementar acciones preventivas de incendios forestales a fin de evitar el deterioro y degradación de la masa forestal y fauna asociada.	Esta es una actividades de competencia de las autoridades, sin embargo en caso de ser solicitado el promovente participará en cualquier actividad que le sea requerida por las autoridades.
CE-79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El proyecto no se localiza dentro de una zona de anidación de tortugas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto, sin embargo en caso de solicitarle el promovente participará en cualquier actividad que sea relacionada con esta actividad.
CE-80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	El proyecto no se ubicará cercado o dentro de cenotes o accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto.
CE-82	Las actividades cinegéticas sólo se permiten bajo el esquema de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA's), previsto en la Ley General de Vida Silvestre.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla actividades cinegéticas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante.  Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región, aunado a que solo se edificó en el 25% del predio por lo que se conserva en su mayoría la vegetación nativa.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	
CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	El proyecto no se localiza colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se localiza en zonas colindantes o dentro de cenotes y accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto.

**TABLA 6. CRITERIOS UMAS APLICABLES AL PROYECTO “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS”**

CRITERIO	CRITERIOS DEPORTIVO: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-06	Se deberá reutilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes, jardines, campos deportivos o áreas con vegetación natural, así como para su uso en servicios sanitarios y otros compatibles. En todo momento la calidad del agua tratada deberá cumplir los estándares indicados en la Norma Oficial Mexicana aplicable.	Dentro del proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” no se realizará tratamiento de aguas residuales, por lo tanto, no es posible utilizar las aguas tratadas dentro de las áreas ajardinadas o zonas verdes del proyecto, toda vez que las aguas se conducen a un cárcamo para su posterior recolección por un tercero y disposición final a la red municipal.
CE-09	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de estructuras ligeras o de cualquier otro tipo dentro de cuerpos de agua continentales o alguna otra forma cárstica, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-13	La densidad aplicable a un predio se determina multiplicando la superficie total del predio (convertida en hectáreas) acreditada legalmente, por el número de cuartos, cabañas o viviendas permitidos en este ordenamiento para el uso del suelo específico.	El proyecto no contempla la construcción de cuartos de hotel, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-15	<p>Se consideran como equivalentes:</p> <p>1 cuarto hotelero = 0.5 cuartos clínica, hospital, asilo u orfanato.</p> <p>1 cuarto hotelero = 1.0 vivienda residencial de 2 recámaras.</p> <p>1 cuarto hotelero = 1.0 cuarto de condohotel, motel, estudio, departamento o llave hotelera.</p> <p>1 cuarto hotelero = 2.0 campers, cabañas ecoturísticas.</p> <p>1 vivienda de 4 recámaras = 2 cuartos de hotel.</p> <p>Por cada 2 recámaras adicionales = 1 cuarto hotelero.</p> <p>Estas equivalencias son estimadas a partir del consumo de agua determinado por CONAGUA (Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Datos básicos. 2007), teniendo como referencia un cuarto hotelero (4 a 5 estrellas) sencillo para dos ocupantes cuyo consumo estimado es de 1,500 L/día.</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de cuartos hoteleros, dentro de las instalaciones, como previamente se mencionó el proyecto se trata de un centro de enseñanzas dentro de un edificio de dos niveles que ya se encuentra construido, se habilitaran aulas, oficinas, áreas de recepción, al exterior un área ajardinada y el estacionamiento.</p>
CE-25	<p>La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 50 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales</p>	<p>El proyecto cumple con este criterio al únicamente tener una superficie edificable del 25% de la superficie total del predio.</p>
CE-37	<p>Los proyectos de campos deportivos deben incluir al menos las siguientes características: Ubicación de pistas, campos o canchas fuera de los flujos preferenciales de aguas sub-superficiales y subterráneas. Uso de una capa de sascab compactado subyacente al césped o alguna otra medida técnica que impida la infiltración de los agroquímicos al subsuelo y manto freático. Implementación de un sistema de drenaje pluvial con trampas para sedimentos, lodos y basura. Las aguas pluviales así tratadas, podrán ser drenadas hacia las zonas de humedales y hacia pozos de captación de excedentes de aguas pluviales. Esto último a través de un estudio que justifique la no afectación del humedal y del acuífero. Uso de las aguas residuales tratadas procedentes de las plantas de tratamiento, para el riego del campo-, pista, cancha o áreas verdes. Los excedentes de agua tratada deben ser infiltrados al acuífero salado. Uso de especies de pasto que tengan como características principales: a) especie perenne de clima cálido, b) especie halófila que tolere para el riego desde el agua potable o marina hasta una amplia variedad de aguas recicladas (alternativa, gris, efluente, no</p>	<p>El proyecto no contempla actividades relacionadas con el sector deportivo, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	<p>potable, residual, salobre), c) especie que requiera para su mantenimiento, un mínimo de pesticidas y razonables aplicaciones de fertilizantes, d) especie eficaz para renovar y utilizar los nutrientes críticos, e) especie apropiada para zonas con drenajes deficientes, zonas pantanosas o inundaciones frecuentes, f) especie de amplio uso en zonas susceptibles al efecto de huracanes y g) una especie de rápido crecimiento. La especie seleccionada no deberá estar incluida en los listados de la CONABIO de especies exóticas.</p>	
CE-49	<p>El almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las actividades pecuarias, recreativas o deportivas sólo podrá llevarse a cabo en sitios con recubrimiento y murete de contención que impidan la infiltración o escurrimiento de lixiviados al suelo y la contaminación del acuífero.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de este tipo en ninguna de sus etapas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
CE-50	<p>Para el control de plagas y enfermedades, se favorecerá como primera alternativa la prevención, el control biológico de plagas y el uso de productos orgánicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).</p>	<p>En caso de requerirse el promovente utilizará para el control de plagas los productos enunciados en este criterio.</p>
CE-53	<p>Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.</p>	<p>El proyecto cuenta con la instalación de un cárcamo sanitario con la capacidad suficiente para el almacén de las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto, las cuales serán recolectadas por un tercero para su disposición final a la red sanitaria.</p>
CE-54	<p>El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.</p>	<p>El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.</p>
CE-59	<p>Cuando se utilicen los cuerpos de agua continentales, superficiales o subterráneos en actividades recreativas, los promoventes deberán llevar a cabo el monitoreo del agua para determinar la calidad de la misma, conforme a los criterios ecológicos de calidad del agua CE-CCA 001/89 (INE), debiendo presentar reportes semestrales del</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de tipo recreativas en cuerpos de agua, por lo tanto el criterio no es aplicable al desarrollo de las actividades.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	análisis del agua a la autoridad competente y copia a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. El promovente deberá presentar el programa de monitoreo del agua junto con el estudio de impacto ambiental respectivo.	
CE-61	Los lagos artificiales para almacenamiento de agua de riego deberán asegurar la no infiltración al subsuelo de materiales contaminantes.	El proyecto no hará uso de lagos artificiales para almacenamiento de agua de riego, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-68	En el desarrollo de actividades con vehículos a través o dentro de los ecosistemas presentes en el municipio, éstos deberán contar con silenciador con la finalidad de evitar molestar o afectar a las especies de fauna, por lo que el nivel máximo permisible de emisión de ruido por las fuentes móviles será de 68 db. La medición de este parámetro debe ser realizada en el sitio donde se desarrolla la actividad por una unidad de verificación registrada ante la Entidad Mexicana de Acreditación, de acuerdo con las técnicas y métodos establecidos en la normatividad aplicable. Los prestadores de servicio deberán presentar reportes anuales de dichas mediciones a la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Urbano del municipio, así como a la SEDUMA para su valoración e inclusión en la Bitácora Ambiental.	Toda vez que el proyecto no contempla etapa de preparación y construcción del sitio, no se contempla la generación de ruidos por encima de los niveles permitidos.
CE-75	Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.	Toda vez que el proyecto no contempla etapa de preparación y construcción del sitio, no se contempla la dispersión de partículas de polvo dentro del proyecto. Por lo tanto, se considera este criterio no vinculante con el desarrollo de las actividades.
CE-79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El proyecto no se localiza dentro de una zona de anidación de tortugas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto, sin embargo en caso de solicitarle el promovente participará en cualquier actividad que sea relacionada con esta actividad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	El proyecto no se realizará en zonas cercanas o dentro de cenotes, por lo tanto, las acciones que se mencionan dentro de estos criterios no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
CE-81	Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.	Las cercas colocadas para delimitar la superficie del predio permiten el libre paso de fauna, toda vez que cuentan con una distancia de 10 cm del suelo, dando cumplimiento a este criterio.
CE-85	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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.	Toda vez que el proyecto corresponde a la operación de las instalaciones del centro de enseñanza, las áreas ajardinadas ya se encuentran previamente establecidas y se encuentran provistas de vegetación de la región.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante. Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región, aunado a que solo se edificó en un 25% del predio por lo que el resto conserva su vegetación nativa.
CE-91	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de cuadrúpedos para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición, fuera de temporada de anidación de tortuga marina y en predios y en áreas concesionadas a nombre del promovente de la actividad.	
CE-92	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.	Por su ubicación el proyecto no contempla actividades en zonas de playa, dunas y/o post dunas, como se mencionó con anterioridad la ubicación del proyecto se encuentra a 1,889.80

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	m de distancia de la playa, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-94	La operación y mantenimiento de los campos de golf deberá realizarse bajo programas de manejo del hábitat y de la vida silvestre a fin de promover la obtención de certificaciones específicas para el manejo del hábitat y de la vida silvestre.	El proyecto no contempla el establecimiento de campos de golf en ninguna de sus etapas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	El proyecto no cuenta con vegetación de tipo exótica o invasiva, sin embargo, en caso de localizarse un ejemplar de este tipo el promovente procederá a la aplicación de un Programa de erradicación de dichas especies.
CE-96	La restauración o rehabilitación de manglares afectados se deberá realizar de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable.	En el predio del proyecto no se localizan ejemplares de mangle, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se llevará a cabo en zonas cercanas o colindantes a cenotes y accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-101	En todas sus fases -construcción, operación y mantenimiento- el desarrollo deberá contar con un programa de difusión ambiental que incluya los aspectos necesarios de información, concientización y capacitación a los diversos actores involucrados, que complemente o refuerce los fines de los demás programas aplicables al proyecto.	El proyecto contará con un Programa de Educación y difusión ambiental que contempla pláticas al personal y estudiantes a efecto de promover la conservación tanto de la flora como de la fauna presentes en el sitio.
CE-103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación	El proyecto no se localiza en un ecosistema de duna costera, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	<p>costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	
CE-104	<p>La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio.</p>	<p>El proyecto no se localiza cercano a dunas costeras, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
CE-105	<p>Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de andadores de acceso a la playa, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
CE-106	<p>Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos, sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.</p>	
CE-107	<p>Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.</p>	<p>El proyecto no se localiza en una zona inundable, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

**TABLA 7. CRITERIOS DEPORTIVO-APLICABLES AL PROYECTO “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS”**

CRITERIO	CRITERIOS PARQUE RECREATIVO: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-06	Se deberá reutilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes, jardines, campos deportivos o áreas con vegetación natural, así como para su uso en servicios sanitarios y otros compatibles. En todo momento la calidad del agua tratada deberá cumplir los estándares indicados en la Norma Oficial Mexicana aplicable.	Dentro del proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” no se realizará tratamiento de aguas residuales, por lo tanto, no es posible utilizar las aguas tratadas dentro de las áreas ajardinadas o zonas verdes del proyecto.
CE-08	Las actividades recreativas que se promuevan en cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o secas, cavernas o rejolladas), deberán sustentarse en un estudio de capacidad de carga que determine la intensidad de aprovechamiento sustentable y el límite de cambio aceptable en el sitio. Este estudio se debe presentar junto con el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto o actividad.	El proyecto no contempla el desarrollo de actividades recreativas en ninguna de sus etapas, aunado a esto, el cuerpo de agua más cercano al proyecto se localiza a 1,889.80 metros de distancia de las instalaciones del predio. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-09	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de estructuras ligeras o de cualquier otro tipo dentro de cuerpos de agua continentales o alguna otra forma cárstica, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-11	Se permiten las excavaciones dentro del predio siempre y cuando se obtenga la autorización por parte de la SEMARNAT y en el caso que se desee alumbrar el acuífero, también la de la CONAGUA. El material resultante de la excavación se podrá emplear dentro del predio, no estando permitida su comercialización. En caso de que exista material remanente o bien éste no se emplee dentro del predio deberá obtenerse antes de su retiro del predio la autorización correspondiente de la SEDUMA para el traslado y disposición final del material.	Dentro de las etapas que contempla el proyecto (operación y mantenimiento) no se realizarán excavaciones por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-28	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 30 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.	El proyecto tiene una superficie de aprovechamiento del 25% del total de la superficie del predio, la superficie restante se mantiene en condiciones naturales.
CE-31	Para realizar actividades recreativas (contemplativas, senderismo, ecoturismo, espeleobuceo) se deberá contar con un reglamento de operación mismo que garantice la	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla actividades recreativas, por lo tanto

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	operación ambientalmente sustentable de la actividad. Este reglamento se presentará a la autoridad ambiental competente para su valoración y de ser procedente su autorización.	el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-49	El almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las actividades pecuarias, recreativas o deportivas sólo podrá llevarse a cabo en sitios con recubrimiento y murete de contención que impidan la infiltración o escurrimiento de lixiviados al suelo y la contaminación del acuífero.	El proyecto no contempla actividades de este tipo en ninguna de sus etapas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-53	Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto cuenta con la instalación de un cárcamo sanitario con la capacidad suficiente para el almacén de las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto, las cuales serán recolectadas por un tercero para su disposición final a la red municipal.
CE-54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.
CE-57	En cenotes y lagunas interiores o continentales, sólo se permite el empleo de embarcaciones sin motor.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la utilización de embarcaciones en cenotes y lagunas.
CE-58	En las áreas en las que se alumbré el acuífero se llevará a cabo un programa de monitoreo semestral de la características fisicoquímicas del agua para realizar una detección oportuna de la presencia de contaminantes químicos y biológicos. Así mismo, se realizará una evaluación ambiental del cuerpo de agua alumbrado para dar seguimiento al proceso de colonización biótica que se presente. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. Los reportes correspondientes se presentarán a la autoridad federal competente y a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental.	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas actividades dentro de los cuerpos de agua, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-59	Cuando se utilicen los cuerpos de agua continentales, superficiales o subterráneos en actividades recreativas, los promotores deberán llevar a cabo el monitoreo del agua	El proyecto no contempla actividades de tipo recreativas en cuerpos de agua, por lo tanto el

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	para determinar la calidad de la misma, conforme a los criterios ecológicos de calidad del agua CE-CCA-001/89 (INE), debiendo presentar reportes semestrales del análisis del agua a la autoridad competente y copia a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. El promovente deberá presentar el programa de monitoreo del agua junto con el estudio de impacto ambiental respectivo.	criterio no es aplicable al desarrollo de las actividades.
CE-64	Los materiales producto del dragado de mantenimiento de canales interiores serán dispuestos en sitios acondicionados previamente para contenerlos y filtrar el agua.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el dragado de canales, por lo tanto el criterio no es vinculante en el desarrollo de las actividades del proyecto.
CE-68	En el desarrollo de actividades con vehículos a través o dentro de los ecosistemas presentes en el municipio, éstos deberán contar con silenciador con la finalidad de evitar molestar o afectar a las especies de fauna, por lo que el nivel máximo permisible de emisión de ruido por las fuentes móviles será de 68 db. La medición de este parámetro debe ser realizada en el sitio donde se desarrolla la actividad por una unidad de verificación registrada ante la Entidad Mexicana de Acreditación, de acuerdo con las técnicas y métodos establecidos en la normatividad aplicable. Los prestadores de servicio deberán presentar reportes anuales de dichas mediciones a la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Urbano del municipio, así como a la SEDUMA para su valoración e inclusión en la Bitácora Ambiental.	Toda vez que el proyecto no contempla etapa de preparación y construcción del sitio, no se contempla la generación de ruidos por encima de los niveles permitidos.
CE-79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	El proyecto no se localiza en una zona de anidación, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades del proyecto.
CE-80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos	El proyecto no se realizará en zonas cercanas o dentro de cenotes, por lo tanto, las acciones que se mencionan dentro de este criterio no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	
CE-81	Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.	Las cercas colocadas para delimitar la superficie del predio permiten el libre paso de fauna, toda vez que cuentan con una distancia de 10 cm del suelo, dando cumplimiento a este criterio.
CE-85	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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.	Toda vez que el proyecto corresponde a la operación de las instalaciones del centro de enseñanza, las áreas ajardinadas ya se encuentran previamente establecidas y se encuentran provistas de vegetación de la región, aunado a que solo el 25% del predio se edificó por lo que el resto conserva su vegetación natural.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante. Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región, aunado a que solo el 25% del predio se edificó por lo que el resto conserva su vegetación natural.
CE-91	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de cuadrúpedos para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición, fuera de temporada de anidación de tortuga marina y en predios y en áreas concesionadas a nombre del promovente de la actividad.	
CE-92	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.	Por su ubicación el proyecto no contempla actividades en zonas de playa, dunas y/o post dunas, como se mencionó con anterioridad la ubicación del proyecto se encuentra a 1,889.80 m de distancia de la playa, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	El proyecto no cuenta con vegetación de tipo exótica o invasiva, sin embargo, en caso de localizarse un ejemplar de este tipo el promovente procederá a la aplicación de un Programa de erradicación de dichas especies.
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se localiza dentro de cenotes o accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-102	Con la finalidad de evitar el efecto de islas de calor se deberá establecer, en por lo menos el 50 % de las losas planas de las construcciones, un jardín de azotea o roof garden en el que se utilicen preferentemente especies nativas.	El proyecto cuenta con el establecimiento de una zona ajardinada provista de vegetación de la región.
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie dentro del predio.	El proyecto no contempla actividades en duna costera o bermas rocosas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-105	Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de andadores de acceso a la playa, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-106	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos, sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.	
CE-107	Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.	El proyecto no se localiza en una zona inundable, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto
CE-108	Se deberá garantizar el funcionamiento hidrodinámico de los canales interiores. Su diseño constructivo y operación se deberá fundamentar en estudios especializados, los que se presentarán de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental respectivo.	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas el establecimiento de canales interiores, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**TABLA 8. CRITERIOS PARQUE RECREATIVO APLICABLES AL PROYECTO “CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS”**

CRITERIO	CRITERIOS COMERCIAL: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-06	Se deberá reutilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes, jardines, campos deportivos o áreas con vegetación natural, así como para su uso en servicios sanitarios y otros compatibles. En todo momento la calidad del agua tratada deberá cumplir los estándares indicados en la Norma Oficial Mexicana aplicable.	Dentro del proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” no se realizará tratamiento de aguas residuales, por lo tanto, no es posible utilizar las aguas tratadas dentro de las áreas ajardinadas o zonas verdes del proyecto, toda vez que las aguas se conducen a un cárcamo que posteriormente serán recolectadas por un tercero para su disposición final a la red municipal.
CE-09	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua continentales (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras ligeras y de tipo temporal fuera del cuerpo de agua o estructura cárstica y de la franja de protección.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de estructuras ligeras o de cualquier otro tipo dentro de cuerpos de agua continentales o alguna otra forma cárstica, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-11	Se permiten las excavaciones dentro del predio siempre y cuando se obtenga la autorización por parte de la SEMARNAT y en el caso que se desee alumbrar el acuífero, también la de la CONAGUA. El material resultante de la excavación se podrá emplear dentro del predio, no estando permitida su comercialización. En caso de que exista material remanente o bien éste no se emplee	Dentro de las etapas que contempla el proyecto (operación y mantenimiento) no se realizarán excavaciones por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	dentro del predio deberá obtenerse antes de su retiro del predio la autorización correspondiente de la SEDUMA para el traslado y disposición final del material.	
CE-27	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.	El proyecto se encuentra dentro del criterio, toda vez que únicamente se encuentra edificado el 25% de la superficie total del predio.
CE-36	Se permite la modificación de hasta el 25 % de la superficie del sustrato rocoso de la franja litoral dentro de los predios, para usos recreativos y amenidades (asoleaderos, palapas, albercas marinas). La superficie que se modifique formará parte del área de aprovechamiento del predio.	El proyecto no se localiza en una superficie cercana a una franja litoral, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-40	La construcción de marinas o canales internos de navegación estará condicionada a estudios ambientales, geohidrológicos y de modelaje que avalen la viabilidad técnica y ambiental del proyecto. Dichos estudios deberán ingresarse de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental correspondiente y deberán considerar la interacción de las obras y actividades proyectadas con el acuífero, el flujo hidrológico, los ecosistemas terrestres y marinos adyacentes, demostrando que no se generarán desequilibrios ecológicos graves al ambiente, ni impactos significativos a los procesos costeros o los recursos naturales como la tortuga marina, arrecifes, entre otros.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de marinas o canales internos de navegación, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-41	La superficie que se destine a la apertura de canales o marinas –incluido el espejo de agua y taludes- formará parte de la superficie de aprovechamiento indicada para el uso del suelo Marina.	
CE-53	Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto cuenta con un cárcamo sanitario para el tratamiento de aguas residuales, el cual tiene la capacidad necesaria para el almacén de las aguas residuales que se pudieran generar durante la operación del proyecto. La disposición final de los efluentes cumple con la normatividad correspondiente, al realizarse por medio de un tercero para la disposición final al sector municipal de Solidaridad.
CE-54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un	El proyecto cumplirá con el criterio mencionado al presentar ante las autoridades cualquier documentación relacionada con el almacenaje o disposición de las aguas

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	residuales generadas por las actividades del proyecto.
CE-55	El desarrollo contará permanentemente con un programa de atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos accidentales al medio terrestre o acuático de sustancias contaminantes, residuos líquidos (aguas negras, tratadas o de rechazo) o peligrosos.	Toda vez que el proyecto no contempla etapas de preparación y construcción del sitio, se considera que no se contarán con residuos líquidos o sustancias contaminantes dentro del proyecto. Sin embargo, en caso se suceder el promovente dará cumplimiento al presente criterio por medio de un Programa de Atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos según como la normatividad correspondiente lo solicite.
CE-56	En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas de agua y el arrastre de sedimentos diferentes a los naturales, hacia zonas inundables y áreas costeras adyacentes.	Toda vez que el proyecto se localiza a 1,889.80 metros de distancia del cuerpo de agua más cercano, se considera que el grado de afectación por las actividades que se desarrollan dentro del proyecto podrían ser nulas. Sin embargo, se tomarán medidas de prevención a efecto de evitar que por la generación de residuos sólidos que fuesen dispersados por acción del viento se pudiera generar una contaminación hacia los cuerpos de agua o zonas aledañas al predio.
CE-58	En las áreas en las que se alumbe el acuífero se llevará a cabo un programa de monitoreo semestral de la características fisicoquímicas del agua para realizar una detección oportuna de la presencia de contaminantes químicos y biológicos. Así mismo, se realizará una evaluación ambiental del cuerpo de agua alumbrado para dar seguimiento al proceso de colonización biótica que se presente. Los análisis de calidad del agua deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación. Los reportes correspondientes se presentarán a la autoridad federal competente y a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental.	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas actividades dentro de los cuerpos de agua, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-62	Los manglares podrán ser utilizados para el tratamiento terciario de aguas residuales tratadas, en concordancia con la normatividad aplicable. Para tal efecto, deberá realizarse un estudio detallado que demuestre	El proyecto no llevará a cabo tratamiento utilizando manglares, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	<p>técnicamente que no será rebasada la capacidad de carga del humedal para el metabolismo de nutrientes y que justifique la no afectación de su estructura y funciones ambientales básicas. El estudio que demuestre la viabilidad ambiental del humedal deberá contener; a) un estudio de línea base, b) el estudio de capacidad de carga, c) el programa de manejo de las áreas de vertido e influencia de las aguas residuales tratadas, d) un programa de monitoreo con indicadores ambientales para el ecosistema y e) la planimetría georreferenciada de las áreas de manglar planteadas para el vertido de las aguas residuales tratadas.</p>	
CE-63	<p>Se permite el establecimiento de estaciones de servicio, bajo los estándares de PEMEX y que obtengan las autorizaciones correspondientes en materia ambiental y de protección civil.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el establecimiento de estaciones de servicio relacionadas con PEMEX, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
CE-64	<p>Los materiales producto del dragado de mantenimiento de canales interiores serán dispuestos en sitios acondicionados previamente para contenerlos y filtrar el agua.</p>	<p>En ninguna de las etapas del proyecto se contemplan actividades relacionadas con el dragado de mantenimiento de canales interiores. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
CE-65	<p>El mantenimiento de embarcaciones deberá realizarse en marinas secas, que cuenten con las medidas e instalaciones para evitar la contaminación del suelo, aire y agua y para la adecuada disposición de todo tipo de residuo.</p>	<p>No se contempla dentro de las etapas del proyecto el mantenimiento de embarcaciones. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.</p>
CE-79	<p>Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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. Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.</p>	<p>El proyecto no es colindante con una zona de anidación de tortugas, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto. Sin embargo, en caso de solicitarlo el promovente participará en cualquier actividad que se requiera como acción de protección a esta especie.</p>
CE-81	<p>Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas interferirá con los libres pasos de fauna, por el contrario, se promoverá el cuidado de la fauna silvestre con los alumnos así como con los trabajadores que se encuentren en el centro de enseñanzas.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-83	Las vialidades interiores y de acceso al desarrollo deberán contar con elementos y sistemas de protección que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre las zonas de conservación y áreas naturales.	El proyecto no se localiza cercano a una zona de conservación o área natural, sin embargo, dentro de las instalaciones se promoverá la protección y conservación de la fauna silvestre que se encuentre de paso por el sitio o bien en zonas aledañas al establecimiento del proyecto.
CE-85	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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.	Toda vez que el proyecto corresponde a la operación de las instalaciones del centro de enseñanza, las áreas ajardinadas ya se encuentran previamente establecidas y se encuentran provistas de vegetación de la región, aunado a que solo el 25% del predio se edificó por lo que el resto conserva su vegetación natural.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante.  Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región, aunado a que solo el 25% del predio se edificó por lo que el resto conserva su vegetación natural.
CE-87	Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.	El proyecto conserva una zona de vegetación natural de la región con diferentes especies, las zonas ajardinadas están provistas de vegetación típica de la región, a efecto de conservar los ejemplares y promover el cuidado de la vegetación, Así como la introducción de esta al proyecto, aunado a que solo el 25% del predio se edificó por lo que el resto conserva su vegetación natural.
CE-88	En los proyectos comerciales los estacionamientos deberán contar con áreas verdes en forma de camellones continuos en los que se conserve la vegetación arbórea original. En ausencia de vegetación natural deberán plantarse al menos un árbol o palma por cada dos cajones de estacionamiento; las banquetas deberán tener un borde ajardinado de por lo menos 60 cm de ancho. En	El proyecto no es de tipo comercial, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades contempladas dentro del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	ambos casos se deberá emplear al menos el 60 % de individuos de especies nativas.	
CE-89	El diseño de proyectos adyacentes a predios con edificios e instalaciones en proceso de construcción o de operación, debe considerar las áreas impactadas por estos y las áreas de conservación que mantengan su vegetación primaria. Esto con la finalidad de que las áreas de conservación que defina el proyecto aseguren la contigüidad del ecosistema y el mantenimiento de la diversidad florística y faunística.	El proyecto no se localiza cercano a otros predio con procesos constructivos, por lo tanto se considera que el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
CE-90	Con la finalidad de conservar la diversidad genética de las poblaciones originales, las áreas bajo manejo forestal deben incluir la producción en vivero de plántulas de especies forestales a partir de germoplasma colectado en la zona. Las plantas producidas constituirán el material de restauración y reforestación.	El predio donde se localiza el proyecto no corresponde a una zona con vegetación forestal, sin embargo, en caso de que la autoridad lo requiera el promovente participará en cualquier actividad relacionada.
CE-91	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de cuadrúpedos para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición, fuera de temporada de anidación de tortuga marina y en predios y en áreas concesionadas a nombre del promovente de la actividad.	Por su ubicación el proyecto no contempla actividades en zonas de playa, dunas y/o post dunas, como se mencionó con anterioridad la ubicación del proyecto se encuentra a 1,889.80 m de distancia de la playa, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-92	En las playas, dunas y post dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.	
CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	
CE-95	En los predios en los que exista vegetación exótica o invasora deberá llevarse a cabo un programa de erradicación de dichas especies.	El predio donde se localiza el proyecto <b>"Centro de Enseñanzas San Andrés"</b> no cuenta con vegetación de tipo exótica o invasora. Sin embargo, en caso de que se llegará a observar la presencia de algún ejemplar de este tipo se llevará a cabo un Programa de Erradicación de dichas especies encontradas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CE-96	La restauración o rehabilitación de manglares afectados se deberá realizar de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto no tiene presencia de vegetación de tipo manglar o ejemplares aislados dentro de la zona del proyecto, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-97	Los embarcaderos y muelles dentro del sistema de canales deberán permitir el libre paso de fauna acuática.	El proyecto no contempla el establecimiento de embarcaderos y/o muelles en ninguna de las etapas del proyecto. Por lo tanto, el proyecto no es vinculante con el criterio.
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se localiza en zonas colindantes o dentro de cenotes y accesos a cuevas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el proyecto.
CE-101	En todas sus fases -construcción, operación y mantenimiento- el desarrollo deberá contar con un programa de difusión ambiental que incluya los aspectos necesarios de información, concientización y capacitación a los diversos actores involucrados, que complemente o refuerce los fines de los demás programas aplicables al proyecto.	El proyecto contará con un Programa de Educación y difusión ambiental que contempla pláticas al personal y estudiantes a efecto de promover la conservación tanto de la flora como de la fauna presentes en el sitio.
CE-102	Con la finalidad de evitar el efecto de islas de calor se deberá establecer, en por lo menos el 50 % de las losas planas de las construcciones, un jardín de azotea o roof garden en el que se utilicen preferentemente especies nativas.	El proyecto cuenta con áreas ajardinadas de vegetación nativa de la región.
CE-103	En el caso de que el ecosistema de duna costera se encuentre afectado o carezca de vegetación, ésta se deberá restaurar o reforestar con la finalidad de promover la protección de las playas, de la zona de anidación de las tortugas marinas y para el mantenimiento de la vegetación costera. Para el cumplimiento de este criterio deberá presentarse de manera conjunta con el estudio ambiental correspondiente, el programa de restauración de vegetación costera. La restauración se realizará en el primer año a partir de la fecha de inicio de obras del proyecto autorizado. Las actividades de restauración deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	El proyecto por su ubicación no es colindante a zonas de duna costera, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-104	La estructura de la duna costera o bermas rocosas, así como la vegetación que las ocupa se debe mantener en estado natural en por lo menos el 75 % de su superficie	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	dentro del predio.	
CE-105	Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.	El proyecto no se encuentra dentro de una duna costera o acceso a playas, por lo tanto los presentes criterio no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
CE-106	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos, ni pavimentos, sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.	
CE-107	Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.	El proyecto no se localiza en una zona inundable, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-108	Se deberá garantizar el funcionamiento hidrodinámico de los canales interiores. Su diseño constructivo y operación se deberá fundamentar en estudios especializados, los que se presentarán de manera conjunta con el estudio de impacto ambiental respectivo.	El proyecto no se localiza cercano o dentro de un canal interior, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las etapas del proyecto.
CE-109	Se permite la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares dentro del área de desmonte permitida en el interior de predios para abastecer al proyecto únicamente durante su construcción. Debiendo ser retiradas una vez que se concluya la construcción del mismo. El área ocupada por la planta deberá integrarse al proyecto.	Toda vez que el proyecto no contempla etapas de preparación y construcción del sitio, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**TABLA 9. CRITERIOS COMERCIAL APLICABLES AL PROYECTO "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

CRITERIO	CRITERIOS RESERVA NATURAL: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-07	En la zona continental sólo se permite el establecimiento de caminos a base de materiales permeables y con anchura máxima de 6 m. La superficie que ocupe el camino se restará proporcionalmente a la superficie de	El proyecto no se localiza en la zona continental, ni se establecerán caminos de ningún tipo de material, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	aprovechamiento permitida para cada predio que atraviese.	
CE-16	Se permite establecer 1 vivienda suburbana de tipo rural o agropecuario por predio, como apoyo a la actividad que se promueva.	El proyecto no contempla establecimientos de vivienda de tipo suburbana en ninguna de las etapas del proyecto.
CE-30	La superficie máxima de aprovechamiento no podrá exceder del 5 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales	Este criterio no es vinculante toda vez que el proyecto no se localiza en una reserva natural.
CE-80	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.	El proyecto no se realizará en zonas cercanas o dentro de cenotes, por lo tanto las acciones que se mencionan dentro de estos criterios no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante. Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región, aunado a que solo el 25% del predio se edificó por lo que el resto conserva su vegetación natural.
CE-100	Alrededor de los cenotes y accesos a cuevas se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por vegetación natural, con una anchura equivalente a la anchura máxima del espejo de agua. En esta franja sólo se permitirá el aclareo de hasta el 10 % de su cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 cm de diámetro, siempre y cuando la autoridad competente por excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie.	El proyecto no se realizará en zonas cercanas o dentro de cenotes o accesos a cuevas, por lo tanto este criterio no es vinculante con el desarrollo de las obras.

**TABLA 10. CRITERIOS RESERVA NATURAL APLICABLES AL PROYECTO "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

CRITERIO	CRITERIOS EQUIPAMIENTO: CORREDOR TURÍSTICO PUNTA BRAVA- XCALACOCO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
CE-32	El porcentaje de desmonte para proyectos de infraestructura y equipamiento de obra pública federal, estatal o municipal se determinará de acuerdo con la naturaleza misma de cada proyecto.	El proyecto en su etapa de operación no realizará ningún desmonte, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades.
CE-53	Es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad suficiente para el manejo de las aguas residuales del proyecto a máxima capacidad de ocupación. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.	El proyecto cuenta con un cárcamo sanitario para el tratamiento de aguas residuales, el cual tiene la capacidad necesaria para el almacén de las aguas residuales que se pudieran generar durante la operación del proyecto. La disposición final de los efluentes cumple con la normatividad correspondiente, al realizarse por medio de un tercero para su disposición final al sector municipal de Solidaridad.
CE-54	El manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales es responsabilidad del propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEDUMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.	El promovente presentará con regularidad la documentación a efecto de comprobar ante las autoridades el correcto manejo y disposición final de los lodos y otros residuos generados por el proyecto.
CE-78	Con objeto de minimizar la fragmentación de los ecosistemas y mantener corredores biológicos, se deberá establecer una franja verde perimetral en los predios o parcelas, cuya superficie mínima será equivalente a 20 % del área del predio. Esta franja se establecerá del límite de la propiedad o parcela hacia el interior de la misma y deberá conservar la vegetación natural de manera permanente. En esta franja se permite la conformación de accesos al predio. Se exceptúa este criterio para vías de comunicación federal y estatal.	El predio cuenta con una franja verde perimetral que permite la conformación de accesos al predio por parte de la fauna que pudiera encontrarse en el predio o en zonas aledañas.
CE-79	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan 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 se encuentra colindante a zonas de anidación de tortugas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto. Sin embargo, el promovente participará en cualquier requerimiento que le sea solicitado relacionado con esta actividad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	Dichas medidas deberán manifestarse en el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto, para su valoración y en su caso, validación y autorización por la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT.	
CE-85	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá 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.	El proyecto conserva una zona de vegetación natural de la región con diferentes especies, la zonas ajardinadas están provistas de vegetación típica de la región, a efecto de conservar los ejemplares y promover el cuidado de la vegetación. Así como la introducción de esta al proyecto.
CE-86	Cuando en las áreas que se mantendrán con cubierta vegetal original dentro de los predios, existan áreas afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles o palmas por hectárea. Se deberá establecer un monitoreo permanente de las áreas reforestadas para valorar la eficiencia de las acciones emprendidas. La selección de las especies y el número de individuos por especie a reforestar se determinará con base en un programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto.	Dentro del predio del proyecto no se localizan áreas con vegetación escasa, por lo tanto, el criterio no es vinculante.  Las áreas ajardinadas dentro del proyecto están provistas de vegetación nativa de la región.
CE-93	Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.	El proyecto por ubicación no contempla actividades en Zona Federal Marítimo Terrestre o Terrenos Ganados al Mar, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
CE-102	Con la finalidad de evitar el efecto de islas de calor se deberá establecer, en por lo menos el 50 % de las losas planas de las construcciones, un jardín de azotea o roof garden en el que se utilicen preferentemente especies nativas.	El proyecto cuenta con áreas ajardinadas de vegetación nativa de la región.

**TABLA 11. CRITERIOS EQUIPAMIENTO APLICABLES AL PROYECTO "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ANDRÉS"**

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

### **III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO**

Las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto son las siguientes:

- A) NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental- especies nativas de México de Flora Y Fauna Silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

#### **ANÁLISIS**

Cabe mencionar que el proyecto se encuentra dentro del área urbanizada de Playa del Carmen, misma que como se mencionó con anterioridad ha perdido sus características de vegetación nativa, la fauna se ha visto desplazada hacia otros sitios por acción y efectos de factores antropogénicos. Dentro del predio donde se ubica el proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” muy poco común observar ejemplares faunísticos y los pocos que se lograr observar no se encuentran enlistados en la **NOM- 059- SEMARNAT- 2010**; de igual forma las áreas verdes que se localizan dentro del predio no contemplan especies enlistadas dentro de esta norma, y toda la vegetación es típica de la región, evitando en todo momento la introducción de especies exóticas o invasivas que pudieran generar una alteración o modificación del ecosistema.

- B) NOM-052-SEMARNAT-2005:** Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de estos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

#### **ANÁLISIS**

No se contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto, sin embargo, el proyecto contara con medidas preventivas a efecto de generar residuos peligroso o bien mezclar los residuos que se generan dentro del predio del proyecto.

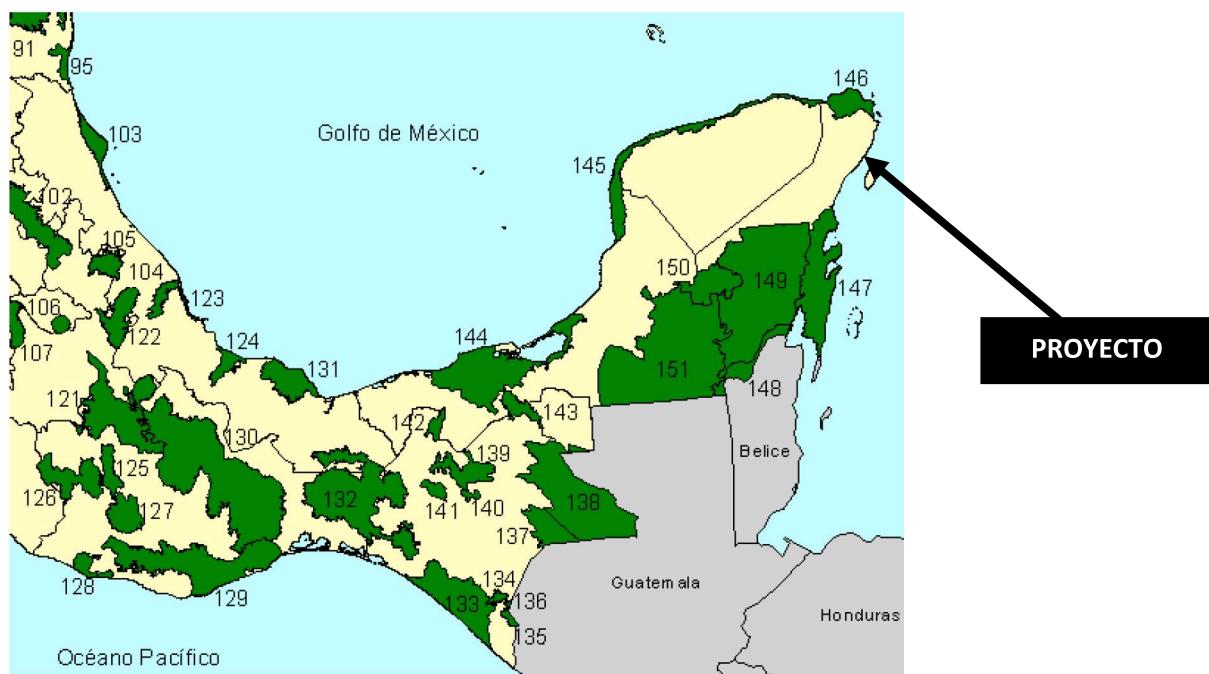
### **III.4 REGIONES PRIORITARIAS PARA LA BIODIVERSIDAD DE LA CONABIO**

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (*regiones terrestres prioritarias*), marino (*regiones prioritarias marinas*) y acuático epicontinental (*regiones hidrológicas prioritarias*), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México (CONABIO, 2008).

## CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

### III.4.1 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaque la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación (Arriaga, L., et al<sup>11</sup>, 2000). Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1'000,000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 Km<sup>2</sup>, correspondiente a más de la cuarta parte del territorio. En Quintana Roo se identifican al menos cinco regiones terrestres prioritarias (**RTP 146, 147, 148, 149 y 150**), sin embargo, ninguna de ellas se establece dentro del área donde se localiza el proyecto "**Centro de Enseñanzas San Andrés**", *por lo tanto se considera que el proyecto no promueve el incremento de las problemáticas que se presentan dentro de estas regiones.*



**FIGURA 2. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS CON RESPECTO AL SITIO DONDE SE REALIZA EL PROYECTO**

## CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

### III.4.2 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación.

La totalidad del litoral costero de Quintana Roo está inscrito como una región marina prioritaria. En total existen nueve regiones (RMP 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 y 70).

Por su ubicación el proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” se localiza dentro de la RMP. 63 PUNTA MAROMA- PUNTA NIZUC:

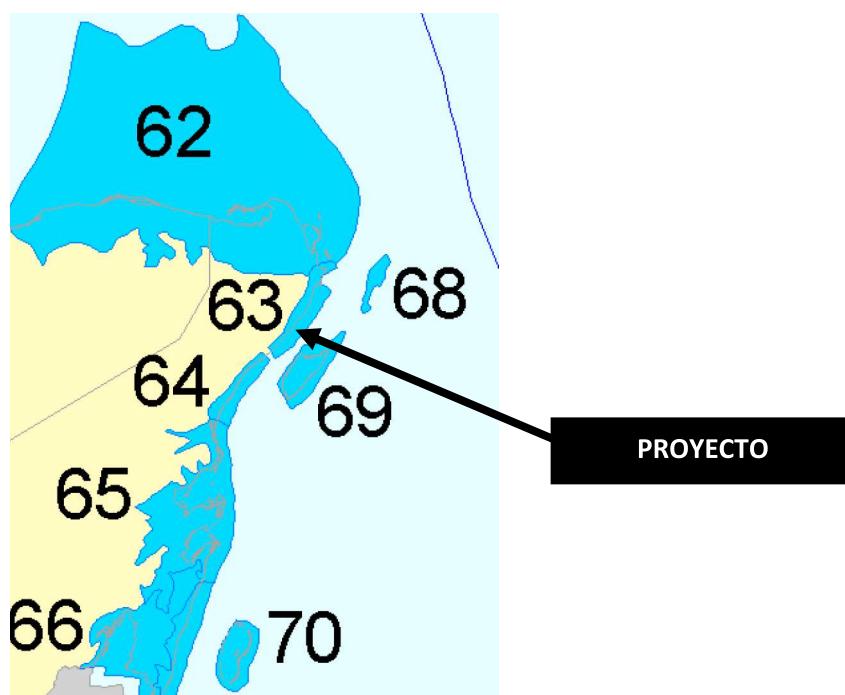


FIGURA 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA RMP 63. PUNTA MAROMA- PUNTA NIZUC

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

ESTADO	QUINTANA ROO
EXTENSIÓN	1,005 km <sup>2</sup>
POLÍGONO	LATITUD 21° 11'24" A 20° 32' 24" LONGITUD 87° 7'48" A 86° 40'12"
CLIMA	Cálido subhúmedo con lluvias en otoño. Temperatura media anual 22- 26°, ocurren tormentas tropicales, huracanes y nortes.
GEOLOGÍA	Placa de Norteamérica, rocas sedimentarias, plataforma amplia.
DESCRIPCIÓN	Arrecifes, lagunas, playas, dunas costeras, estuarios.
OCEANOGRAFÍA	Predomina la corriente de Yucatán, oleaje variable, aporte de agua dulce por lagunas, hay giros y contracorriente.
BIODIVERSIDAD	moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, esponjas, corales, artrópodos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja inundable. Zona de reproducción de tortugas y merostomados.
ASPECTOS ECONÓMICOS	Zona de poca pesca organizada en cooperativas y libres. Se explotan crustáceos y peces. Crianza de peces en la laguna Nichupté. Turismo de alto impacto, ecoturismo y buceo. Hay porcicultura en Puerto Morelos, Quintana Roo.

**TABLA 12. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RMP 63. PUNTA MAROMA- PUNTA NIZUC**

PROBLEMÁTICA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
MODIFICACIÓN DEL ENTORNO	Tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas, modificación de barreras naturales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, mercantes y turísticas. Existe desforestación (menor retención de agua) e impactos humanos (Cancún y otros desarrollos turísticos). Blanqueamiento de corales.	El proyecto en ninguna de sus etapas realizará tala de mangle, remoción de pastos marinos, por la ubicación del proyecto no se contempla el uso de embarcaciones pesqueras o de cualquier otro tipo. El porcentaje de vegetación natural que permanece en el predio fomenta la retención de agua y la filtración de esta hacia el suelo. <b>Por lo tanto, no se considera que las actividades a</b>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		<b>desarrollar en el proyecto aumenten las problemáticas que se presentan en esta región.</b>
CONTAMINACIÓN	Descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.	El proyecto no realizará descargas de ninguna tipo sobre cuerpos de agua, predios aledaños o zonas urbanas. Por el contrario los residuos generados durante la etapa de operación y mantenimiento recibirán el tratamiento de disposición final a efecto de evitar la generación de contaminantes.
USO DE LOS RECURSOS	Presión sobre peces (boquinete) y langostas. Pesca ilegal en la laguna Chakmochuk; campamentos irregulares en el área continental del Municipio de Isla Mujeres	En ninguna de las etapas del proyecto se desarrollarán actividades relacionadas con la pesca.
ESPECIES INTRODUCIDAS	<i>Cassuarina</i> spp y <i>Columbrina</i> spp.	No se introducirán especies exóticas de ningún tipo en las ajardinadas del proyecto.

**TABLA 13. VINCULACIÓN ENTRE LAS PROBLEMATICAS DE LA REGIÓN MARINA PRIORITARIA 63 CON RESPECTO DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR DENTRO DEL PROYECTO**

#### **III.4.3 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS**

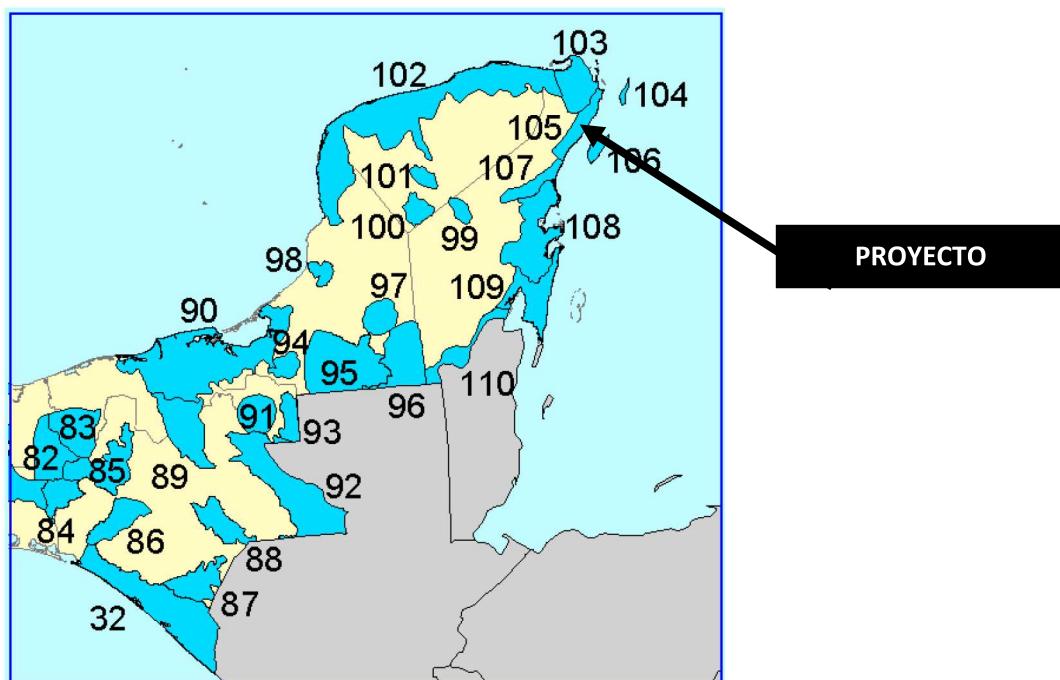
En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido (Arriaga, L., et al 13, 2002).

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

### CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

La totalidad de la franja costera y las islas de Quintana Roo están inscritas como alguna región hidrológica prioritaria. En total existen once regiones (RHP 96, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109 y 110) pero los lotes de interés se localizan en la región 105 denominada Corredor Cancún-Tulum, para la cual se reportan los tipos de vegetación selva mediana subcaducifolia, selva baja inundable, palmar inundable y sabana.

Por su ubicación el proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” se localiza dentro de la **RHP. 105 CORREDOR CANCÚN- TULUM:**



**FIGURA 5. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA RHP 105. CORREDOR CANCÚN- TULUM**

<b>ESTADO</b>	QUINTANA ROO
<b>EXTENSIÓN</b>	1,715 km <sup>2</sup>
<b>POLÍGONO</b>	Latitud 21°10'48" - 20°20'24" N Longitud 87°28'12" - 86°44'24" W
<b>CLIMA</b>	Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 26- 28 °C, precipitación total anual 1000 – 2000 mm.
<b>GEOLOGÍA</b>	suelos tipo Litosol, Rendzina y Zolonchak. Los suelos se caracterizan por poseer una capa

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

	superficial abundante en humus y fértil, que descansa sobre roca caliza.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Principales poblados: Cancún, Playa del Carmen, Pto. Morelos, Tulum, Akumal, Xel-ha Actividad económica principal: turismo, forestal y pecuaria Indicadores de calidad de agua: ND
<b>ASPECTOS ECONÓMICOS</b>	Pesquerías de caracol y langosta. Cultivo de peces en la laguna Nichupté. Turismo y ecoturismo, porcicultura en Pto. Morelos.

**TABLA 14. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RHP 105. CORREDOR CANCÚN-TULUM**

PROBLEMÁTICA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
MODIFICACIÓN DEL ENTORNO	Perturbación por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, desforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales.	El proyecto en ninguna de sus etapas realizará tala de mangle, deforestación o relleno de áreas naturales, únicamente se contempla la operación de un centro de enseñanzas enfocado en impartir certificaciones de grado en el Municipio de Solidaridad, por lo tanto se considera una actividad de bajo impacto que se realizará durante las etapas de operación y mantenimiento del sitio. <b>Por lo tanto, no se considera que las actividades a desarrollar en el proyecto aumenten las problemáticas que se presentan en esta región.</b>
CONTAMINACIÓN	Aguas residuales y desechos sólidos	El proyecto durante su etapa de operación y mantenimiento dará disposición final a los residuos sólidos urbanos generados y se hará de manera continua a efecto de evitar la dispersión hacia las

**CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL**

		zonas terrestres cercanas y cuerpos de agua como efecto de la dispersión del viento. En el caso de las aguas residuales, se les dará tratamiento como es estipulado en las normas correspondientes. <b>Por lo tanto, no se considera que las actividades a desarrollar en el proyecto aumenten las problemáticas que se presentan en esta región.</b>
USO DE LOS RECURSOS	Pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco <i>Cocos nucifera tasiste</i> .	En ninguna de las etapas del proyecto se desarrollarán actividades relacionadas con la pesca o introducción de especies exóticas o invasivas.

**TABLA 15. VINCULACIÓN ENTRE LAS PROBLEMATICAS DE LA REGIÓN HIDROLOGICA PRIORITARIA 105 CANCÚN TULUM CON RESPECTO DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR DENTRO DEL PROYECTO**

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

**CAPÍTULO IV.**

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

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

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

El objetivo principal de este capítulo es ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

#### **IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

Para delimitar el área de influencia la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto, y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

El Centro de Enseñanzas San Andrés, se ubica en la localidad de Playa del Carmen el municipio de Solidaridad en el Km 299 de la Carretera Federal Puerto Juárez- Reforma Agraria, Predio “El manguito”, Región 04 manzana 021, Lote 099, dentro de un predio de 20.343.30 m<sup>2</sup> de superficie total.

Se delimitó un área de influencia tomando como referencia los alcances que podrían tener las afectaciones directas o indirectas ocasionadas por el proyecto, se propone un área de influencia de 100 metros alrededor del predio con una superficie de **115,927.59 m<sup>2</sup>**.

Considerando los siguientes aspectos:

- **Afectación auditiva:** Se considera que se generarán impactos por el incremento de vehículos que transitarán por la carretera federal para llegar al predio, aunado al incremento de personas que transitan por el centro de enseñanza.
- **Afectación visual:** La operación del centro de enseñanza podría generar impactos a nivel visual, con el aumento de personal en el área.
- **Afectación biológica:** Se contempla que habrá un ayuntamiento de la fauna en el predio, por las actividades que se realizarán dentro de las etapas del proyecto.

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

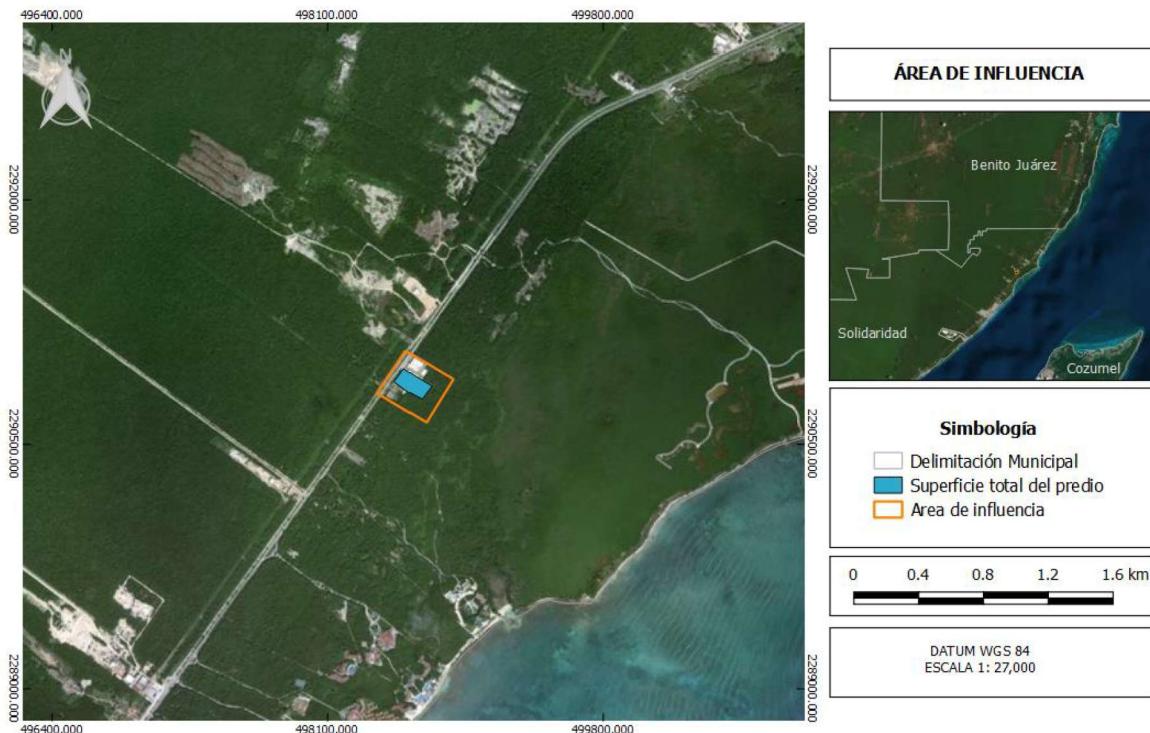


FIGURA 1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Un sistema ambiental se define como el conjunto de elementos con interacción e interdependencia, que le confieren entidad propia al formar un todo unificado, debe sustentarse con los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto.

Para efecto de la delimitación del sistema ambiental, existen diversos criterios y metodologías que pueden ser aplicadas, tales como la presencia de ecosistemas homogéneos, regionalizaciones establecidas en programas de ordenamientos ecológicos, límites de usos de suelo establecidos y fronteras de perturbación antrópica, el comportamiento del patrón hidrológico superficial en la conformación de las cuencas, subcuencas y microcuencas, alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante o el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio.

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

Con el propósito de delimitar los límites del área de estudio e influencia del proyecto se analizó que el proyecto está ubicado dentro de una zona en donde predomina el uso de suelo urbano y establecer el Sistema Ambiental en base al continuo de vegetación no sería viable ya que los posibles impactos que genere la operación del proyecto tienen afectación en la vegetación.

Tampoco se observan cuerpos de agua o afluentes de agua superficial o subterránea que puedan ser utilizados como delimitación y en los que el proyecto genere impactos o tenga influencia.

Se pueden emplear las regionalizaciones establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de los ordenamientos ecológicos territoriales y locales, decretados y publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los cuales se encuentra inmerso el predio donde se pretende la elaboración del proyecto.

Los ordenamientos ecológicos tienen como finalidad regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano con el fin de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural del Estado de Quintana Roo, así como con las actividades económicas que se realicen; esta regulación la realizan a través de criterios ecológicos específicos para cada UGA.

El predio sujeto a este estudio se localiza dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental 17**, del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**, vale la pena mencionar que se ha descartado la posibilidad de utilizar dicha UGA como área de influencia del proyecto debido a que la extensión de esta se encuentra fuera de los límites de posible afectación que el proyecto pudiese ocasionar.

Dado lo anterior, para delimitar en Sistema Ambiental se tomó como base el área de influencia y se estableció una distancia de 200 metros en donde se considera que los posibles impactos se presenten, teniendo una superficie de **253,410.20 m<sup>2</sup>**.

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

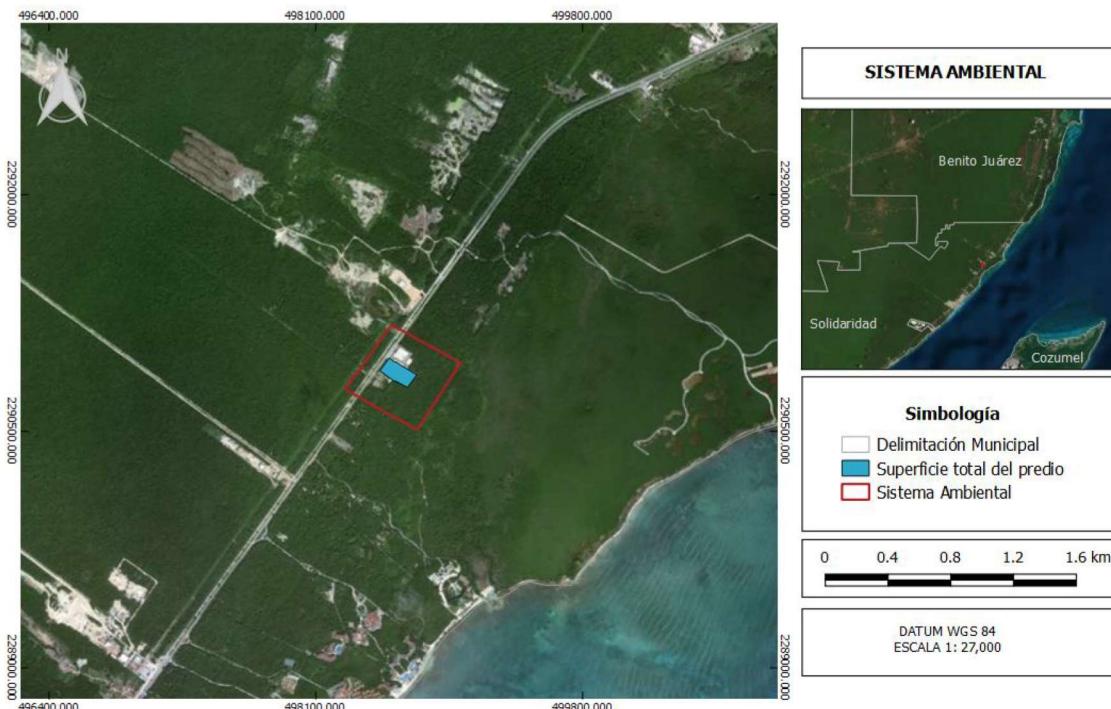


FIGURA 2. SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO.

### IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Se presenta la descripción del medio en sus elementos bióticos y abióticos, analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental con la finalidad de hacer una identificación de sus condiciones.

#### IV.3.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SA.

El Sistema Ambiental tiene una superficie de 253410.20 m<sup>2</sup> establecida debido al alcance los impactos que se generarán con la operación del proyecto. Posee un tipo climático Aw1(x') el cual es un clima cálido subhúmedo con lluvias definidas y oscilaciones de temperatura entre 5 y 8 grados. Se ubica en la región fisiográfica XI Península de Yucatán y en la subprovincia fisiográfica Carso de Yucatán, la topografía de la zona es plana, ya que las pendientes son menores al 7% e inferiores a los 25 msnm, en la geología el sistema ambiental tiene su origen en los sistemas Cuaternario y Neógeno, de la Era Cenozoica, se encuentra sobre afloramientos de sedimentos calcáreos de origen marino, depositados durante la era Cenozoica; se encuentra a 4 km de distancia de una falla

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

geológica que se encuentra ubicada en el sistema de fracturas NE-SW; pertenece a la región hidrológica administrativa XII Península de Yucatán, también pertenece a la Región Hidrológica RH32 Yucatán Norte y a la cuenca hidrológica Quintana Roo. El Sistema Ambiental se encuentra en la unidad geohidrológica planicie interior en una zona de material consolidado con posibilidades altas. El tipo predominante de suelo fue la Rednzina el cual es un tipo de suelo somero que se caracteriza por desarrollarse sobre material calcáreo. El tipo de vegetación que se desarrolla en el Sistema Ambiental es la selva mediana subperennifolia y áreas desprovistas de vegetación. En cuanto a la fauna en el sistema Ambiental por literatura las especies más representativas son en mamíferos *Didelphis virginiana* y *Sciurus yucatanensis*, en reptiles *Ctenosaura similis* y *Basiliscus vitatus* en avifauna, *Mimus gilvus* y *Tyrannus melancholicus*.

Actualmente en el Sistema Ambiental, se encuentran áreas de uso relacionadas a la industria, sin embargo, domina la presencia de vegetación nativa. La operación del proyecto “**Centro de Enseñanzas San Andrés**” generará impactos puntuales dentro del Sistema Ambiental para los que se tomarán las medidas de mitigación necesarias evitando la degradación o el deterioro de los componentes ambientales del área.

### **IV.3.1.1 MEDIO ABIÓTICO**

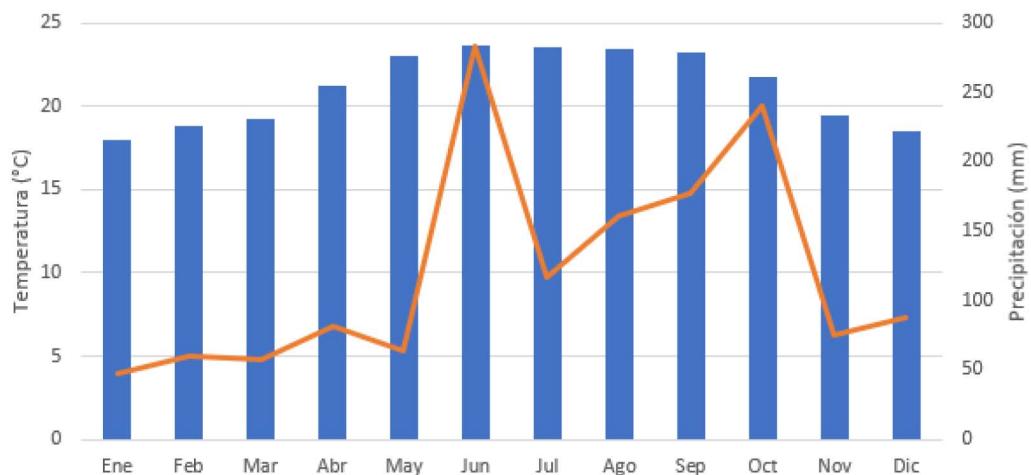
#### **A) CLIMA**

Playa del Carmen se localiza dentro de la zona intertropical de convergencia, posee una temperatura media mayor de 21°C, la media del mes más frío es mayor de 18°C. De acuerdo con la Clasificación de Köppen modificada por E. García en 1973 el tipo de clima que le pertenece a la zona es Aw1 (x'), cálido subhúmedo con lluvias definidas y oscilaciones de temperatura entre 5 y 8 grados con relación a la media. La mayor cantidad de lluvia se presenta en verano y parte del otoño, en el mes de octubre el promedio de precipitaciones es de 240 mm, mientras que para el mes de enero es de 48 mm en promedio. La humedad relativa media anual es superior al 75%, existiendo picos por arriba del 80%.

El régimen de lluvias se rige por los fenómenos que suceden en el mar caribe, tales como depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes los cuales se presentan entre los meses de junio a noviembre, con una mayor incidencia durante el mes de septiembre, siendo el más importante por la velocidad alcanzada por sus vientos en los últimos años el Gilberto que pasó por la región en septiembre de 1988, cuyos vientos alcanzaron hasta 310 Km./hr.; así como Roxanne en octubre de 1995, con vientos de 185 Km./hr. Las estadísticas reflejan una alta coincidencia de estos fenómenos localmente.

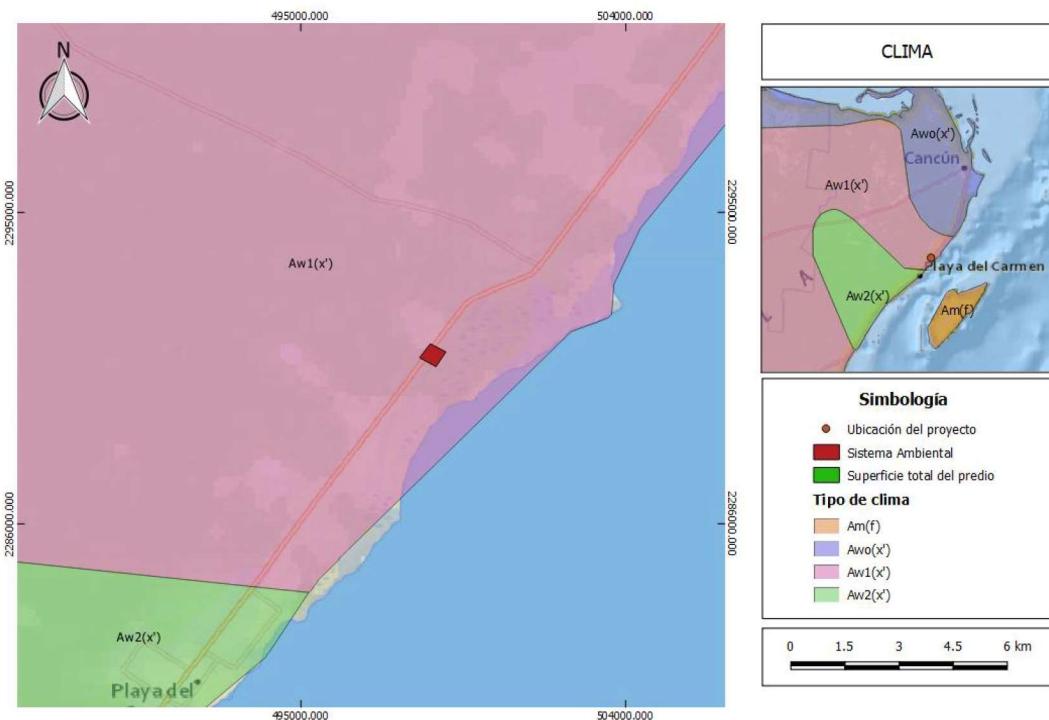
## CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Durante la época seca de noviembre a abril se presentan los “nortes” que aportan aproximadamente el 30% de la lluvia anual, y hacen descender la temperatura y aportan humedad en la época invernal. Los vientos dominantes provienen del sureste con una velocidad promedio de 4.6 m/seg. En algunas épocas se tienen velocidades superiores a los 8.0 m/seg. Para el caso de los “nortes” eventualmente traen vientos cercanos a los 90 Km./hr.



**FIGURA 3. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE LA ESTACIÓN PLAYA DEL CARMEN SOLIDARIDAD (SMN, 2012)**

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



**FIGURA 4. TIPO DE CLIMA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL**

### B) FISIOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Con base en las características geomorfológicas, el territorio mexicano se divide en 15 provincias fisiográficas. De acuerdo a INEGI (2001), el Sistema Ambiental corresponde a la provincia fisiográfica XI Península de Yucatán, la cual consiste en una gran plataforma de rocas calcáreas marinas que ha venido emergiendo del mar Caribe desde hace millones de años.

Esta provincia comprende a su vez tres sub provincias: Carso y Lomeríos de Campeche, Carso Yucateco y la Costa Baja de Quintana Roo, el Sistema Ambiental se encuentra en la subprovincia fisiográfica Carso Yucateco, el cual es una llanura con piso rocoso o cementado y con hondonadas someras.

La topografía en el Sistema Ambiental es en su mayoría plana, ya que las pendientes son menores al 7% e inferiores a los 25 metros sobre el nivel del mar, por lo que en general son viables para el desarrollo urbano salvo sobre las fallas puntuales como grietas o cenotes y algunas elevaciones o depresiones localizadas.

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

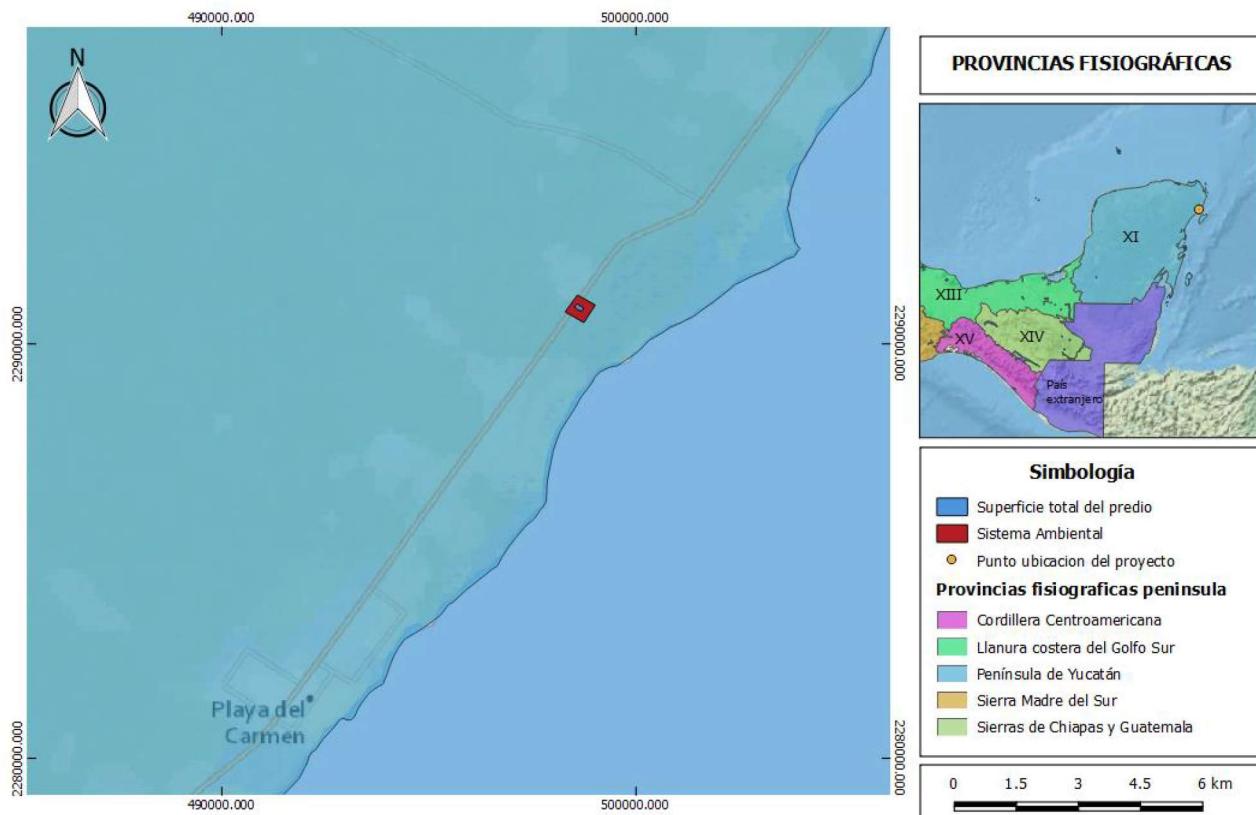
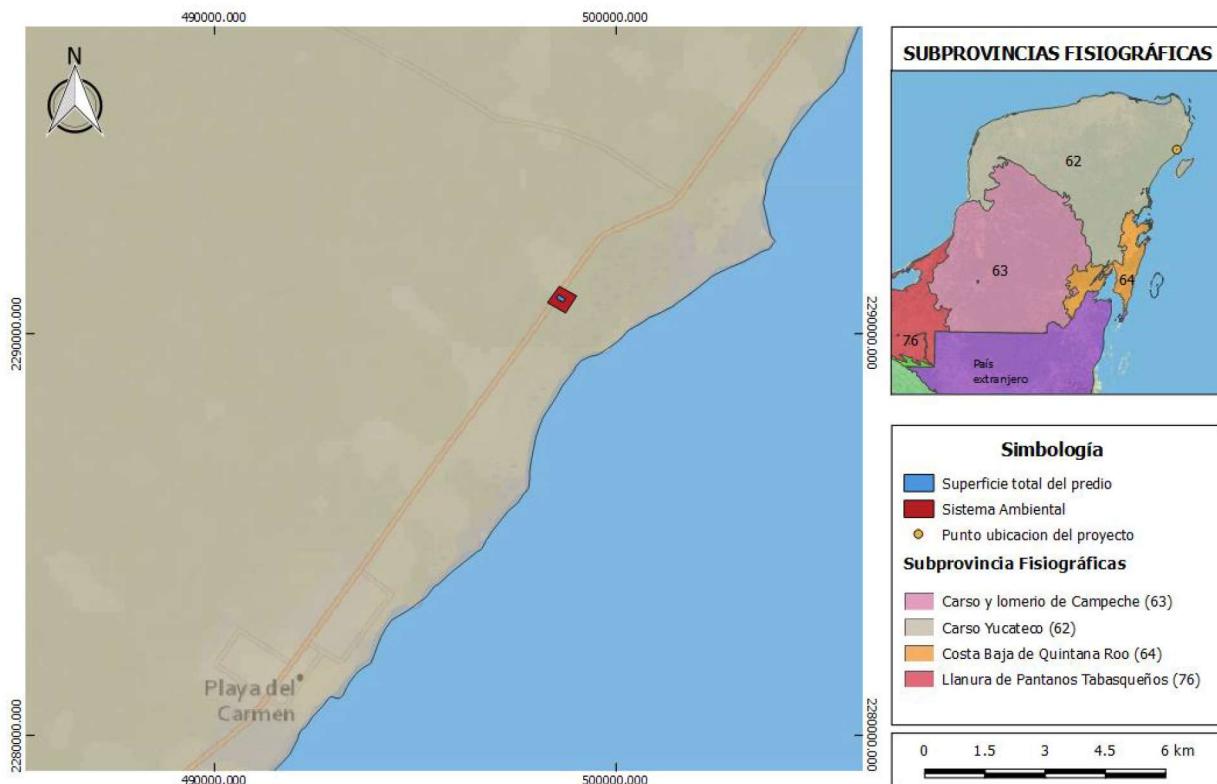


FIGURA 5. PROVINCIA FISIOGRÁFICA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL

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



**FIGURA 6. SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL**

### **C) GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA**

La Península de Yucatán muestra dos unidades morfológicas principales: La primera está ubicada al norte, y en ella predominan las planicies y las rocas sedimentarias neogénicas; en el sur, las planicies alternan con lomeríos de hasta 400 m s.n.m. en rocas sedimentarias oligogénicas. El Sistema Ambiental pertenece a la unidad geomórfica de las planicies de depresión litoral.

De acuerdo al INEGI, el sistema ambiental tiene su origen en los sistemas Cuaternario y Neógeno, de la Era Cenozoica, al igual que en el resto de la Península de Yucatán, afloran los sedimentos calcáreos de origen marino, depositados durante la era Cenozoica, el tipo de calizas de esta región es de constitución dura, pero bajo esta capa en algunas áreas se presenta otro tipo de caliza blanda denominada “sascab”.

El paisaje kárstico en la zona de estudio es una manifestación de los procesos de disolución que han actuado sobre la roca caliza por efecto de la erosión química, cuyo agente principal es la elevada

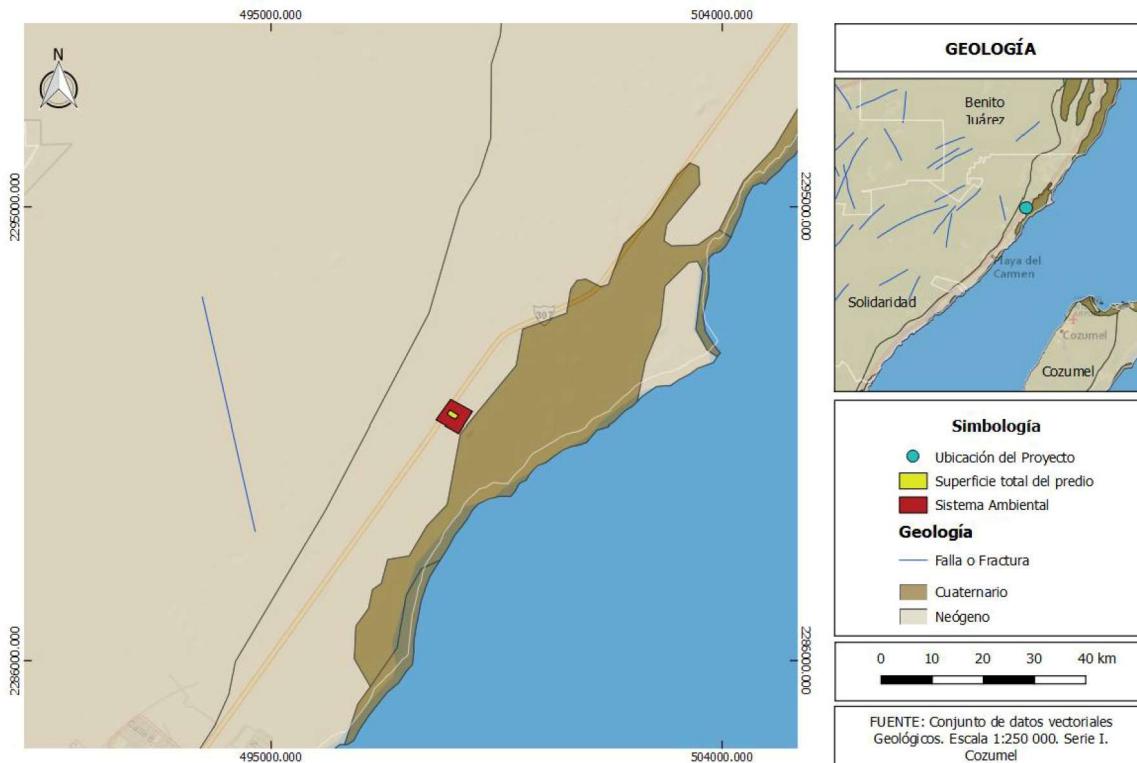
## **CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

precipitación pluvial y la acidez implícita en ella. Geomorfológicamente los terrenos de la región están constituidos por basamentos de calizas con carbonatos.

### *Sistema de Fallas y Fracturas*

En esta región se pueden encontrar una serie de fallas de tendencia norte-noreste (falla de Rio Hondo), formando horst y grabens; las fallas varían en longitud y desplazamiento, y algunas se pueden observar en la superficie. La expresión más notable de estas fallas a lo largo de la costa caribeña, incluida la isla de Cozumel, es un bloque limitado al este y oeste por grandes fallas. Cerca de la costa, existe una marcada orientación y alimentación de las bahías como Chetumal y la de la Ascensión

El sistema ambiental se encuentra a 4 km de distancia de una falla geológica que se encuentra ubicada en el sistema de fracturas NE-SW, cuya manifestación principal es de forma kárstica como dolinas y uvalas, así como llanuras de inundación de formas similares y paralelas a la línea de costa.



**FIGURA 7. ORIGEN GEOLÓGICAS Y FALLAS Y FRACTURAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL.**

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

### D) HIDROLOGÍA

La Península de Yucatán está definida como la Región Hidrológica XII, que comprende en su totalidad los estados de Quintana Roo, Yucatán y el estado de Campeche exceptuando el municipio de Palizada.

La Región Hidrológica, Península de Yucatán está conformada por calizas terciarias permeables que, por su alta de capacidad de infiltración, no forman corrientes superficiales, conforman un acuífero de alto rendimiento, cuyas recargas las recibe directamente de las lluvias.

Se considera a la Península de Yucatán como una unidad regional denominada "Acuífero Península de Yucatán", conformada por las siguientes unidades hidrogeológicas: seis ubicadas en Quintana Roo: Cerros y Valles, Cuencas Escalonadas, Planicie Interior, Costas Bajas, Costera e Isla de Cozumel, tres en Campeche: Cerros y Valles, Costera y Xpujil y los cuatro restantes en Yucatán: Costera, Círculo de Cenotes, Planicie Interior y Cerros y Valles

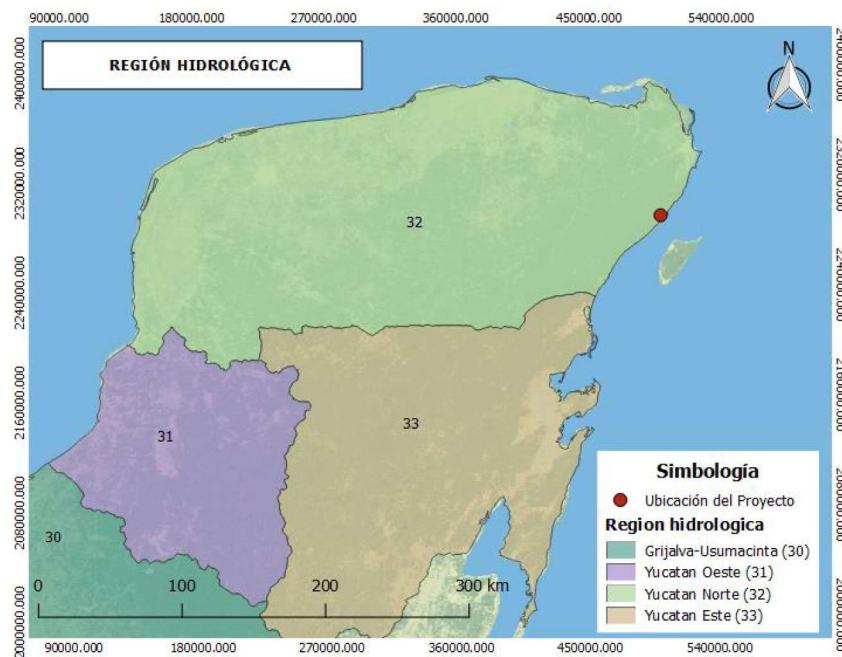


FIGURA 8. REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA QUE LE CORRESPONDE AL SISTEMA AMBIENTAL

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

El Sistema Ambiental se localiza en la Región Hidrológica RH32 conocida como Yucatán Norte, Esta región hidrológica, también denominada Yucatán Norte, comprende la parte norte de la Península y colinda: al oeste y norte con el Golfo de México, al este con el mar caribe y al sur con las regiones 31 y 33.

Debido a la formación del terreno, la precipitación que se presenta en la parte continental de la península de Yucatán solamente genera escurrimientos superficiales efímeros que son interceptados por los pozos naturales de recarga de acuíferos.



**FIGURA 9. REGIÓN HIDROLÓGICA CORRESPONDIENTE AL SISTEMA AMBIENTAL.**

El Sistema Ambiental pertenece a la Cuenca Hidrológica Cuenca Quintana Roo, la cual se ubica al norte del estado, ocupando una superficie del 31% incluye a las islas Cozumel y Contoy, tiene como límites, al norte el Golfo de México, al este el Mar Caribe.

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



**FIGURA 10. CUENCA HIDROLÓGICA CORRESPONDIENTE AL SISTEMA AMBIENTAL.**

### HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Las aguas subterráneas son de gran dureza y poca salinidad. En la región pueden apreciarse afloramientos de estos grandes flujos y ríos subterráneos en cercanías del litoral como es el caso del río subterráneo en los parques turísticos de Xcaret y Xel-ha así como en las inmediaciones de Xpu-ha, o en las zonas de Xcalacoco y del parque turístico Tres Ríos al norte. La Comisión Nacional del Agua menciona valores de carga hidráulica menores a 2 metros en una franja de 15 a 40 Km. de ancho a partir del litoral. Hasta ahora la evolución de los acuíferos revela fluctuaciones estacionales relacionadas directamente con precipitaciones anuales menores o mayores que la media, respectivamente. No se ha registrado una tendencia progresiva descendente en los niveles de agua.

### UNIDADES GEOHIDROLÓGICAS

En el estado de Quintana Roo, se presentan cuatro unidades geohidrológicas que se clasifican de acuerdo a las características físicas e hidrológicas de los materiales que los conforman. Se clasifican en dos grupos: consolidados y no consolidados, y conforme con su factibilidad de funcionar como

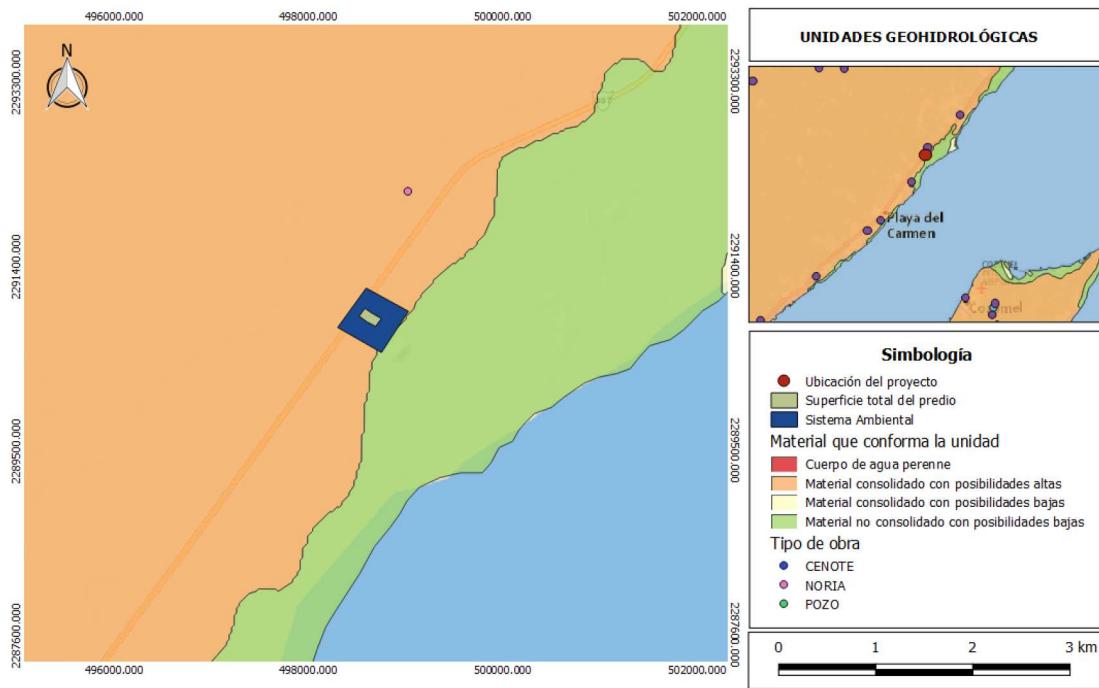
## **CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

acuífero en tres grupos: con posibilidades altas, medias y bajas. También por su permeabilidad y posibilidad de contener agua y aportarla mediante obras, como pozos profundos o norias.

El Sistema Ambiental se encuentra en la unidad geohidrológica planicie interior, la cual está formada por rocas calizas de origen marino pertenecientes a la formación Felipe Carrillo Puerto de edad Mioceno superior-plioceno, también se encuentran rocas del Terciario superior. Las calizas presentan gran fracturamiento, alta disolución y permeabilidad, por lo que constituye un buen acuífero. El acuífero es libre y se encuentra sobre explotado; la dirección del flujo del agua subterránea es hacia el este en su parte media, al oeste cerca de Yucatán y al norte en los municipios de Lázaro Cárdenas e Isla Mujeres. Tiene una profundidad de 20 a 50 metros hacia su interior y disminuye a menos de un metro en las costas; su espesor medio es de 19 metros. El agua es de buena calidad, excepto en las costas, donde los sólidos disueltos muchas veces rebasan las 4 000 partes por millón.

El Sistema Ambiental está ubicado en una zona de material consolidado con posibilidades altas, constituido principalmente por rocas calizas de textura en estratos delgados, 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 y dulce en la parte norte del estado. Las familias químicas del agua que se encuentran son: mixta bicarbonatada con tendencia a sódica-clorurada en la zona noreste, en la que se ve influenciado el acuífero por las zonas de inundación e intrusión salina; la mixta bicarbonatada con tendencia, dentro del sistema ambiental no se presentan cenotes, norias o pozos de agua.

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



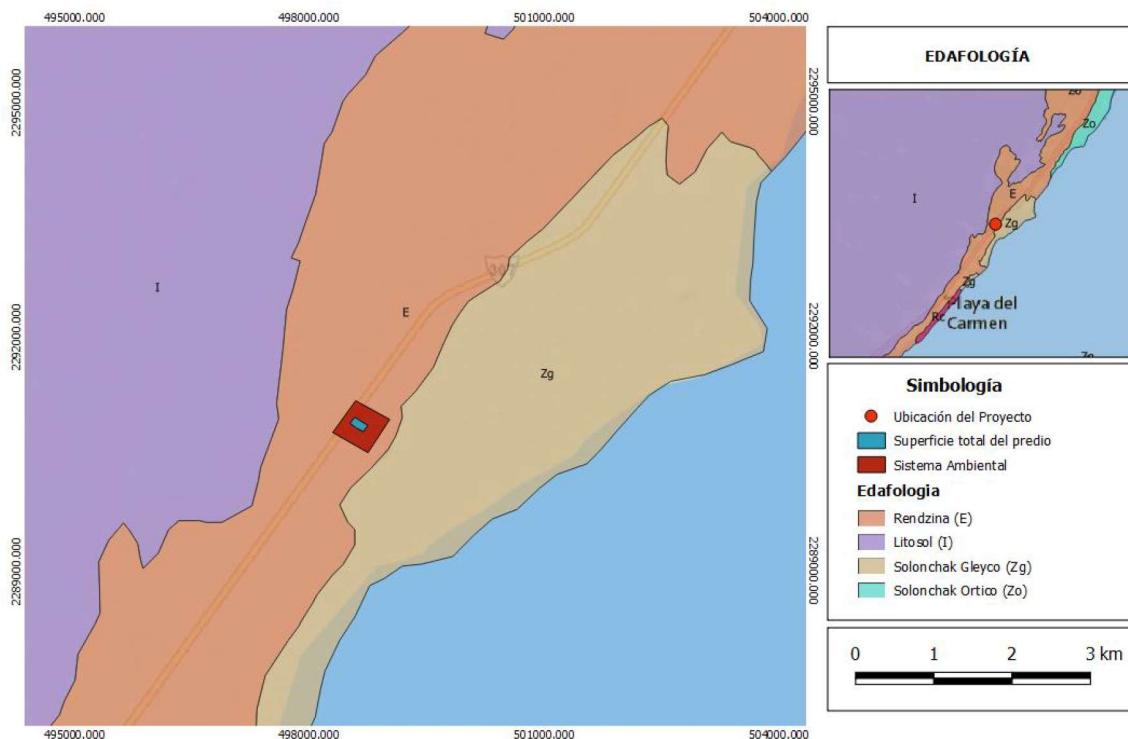
**FIGURA 11.** UNIDADES GEOHIDROLÓGICAS, ÁREAS DE VEDA, CONCENTRACIONES DE POZOS, APROVECHAMIENTOS MUESTREADOS Y APROVECHAMIENTOS UBICADOS Y NO MUESTREADOS (POZOS, NORIAS Y MANANTIAL EN EL SISTEMA AMBIENTAL.

### E) EDAFOLOGÍA

El estado de Quintana Roo presenta en general suelos poco profundos pedregosos usualmente con abundante contenido de fragmentos de roca tanto en la superficie como en el interior de perfil acompañado de algunos afloramientos de roca caliza, se encuentran en asociaciones de dos o más tipos, predominan los tipos de suelo como Rednzina y Litosoles.

En el Sistema Ambiental el tipo de suelo es Rendzina, este tipo de suelo son someros, con espesores menores de 30 cm, se desarrollan sobre el material calcáreo, lo que permite que el drenaje interno sea eficiente. Son moderadamente susceptibles a la erosión, usualmente con un contenido de materia orgánica entre 6 y 15 y capacidad de intercambio catiónico de 20 a 45 meq/100 g de suelo. Estos presentan fase física (lítica somera), pero no química y tienen buen drenaje.

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



**FIGURA 12. TIPO DE SUELO PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL**

### IV.3.1.2 MEDIO BIÓTICO

#### A) VEGETACIÓN

Tanto la vegetación existente en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad y el Sistema Ambiental presenta serias alteraciones producidas por factores naturales, así como los impactos antropogénicos relacionados de manera directa con el cambio de uso de suelo que se ha incrementado en los últimos años.

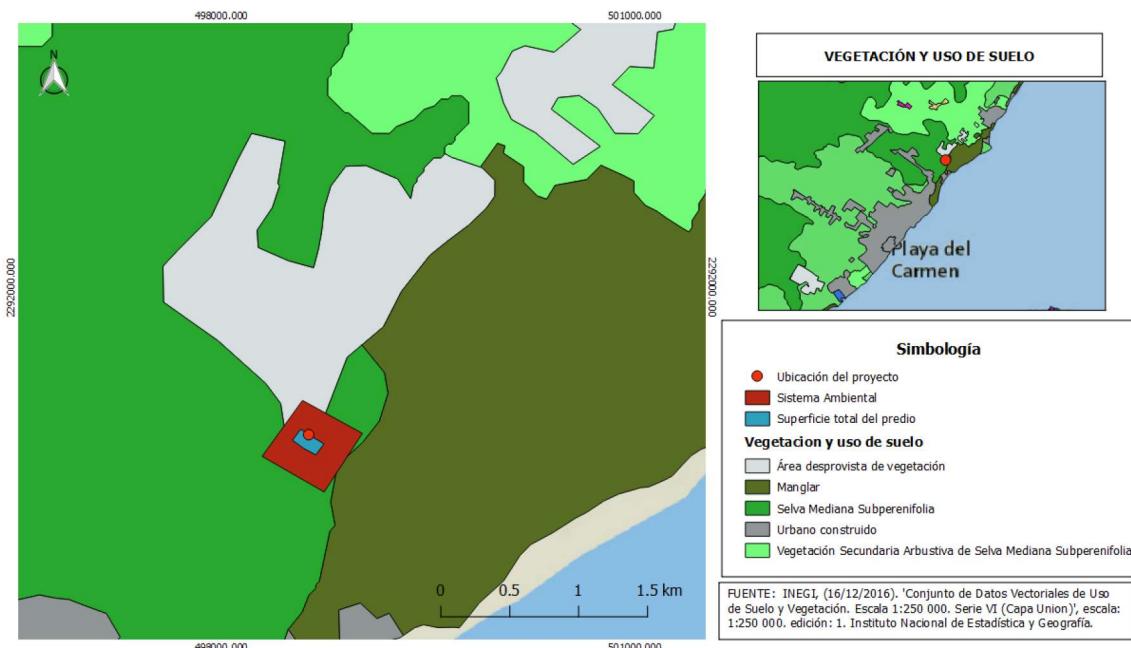
El tipo de vegetación que se desarrolla en el Sistema Ambiental es la selva mediana subperennifolia con 72% (17.8 ha) de superficie y áreas desprovistas de vegetación con una superficie de 28% (7.3 ha), (Figura 13). Cercano al área se encuentra vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia y manglar.

A continuación, se hace una descripción de las especies más representativas del tipo de vegetación dentro del Sistema Ambiental, así como la vegetación colindante a este:

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

La selva mediana perennifolia está dominada en el estrato arbóreo de los 12 a 30 metros, las especies más representativas son Chicozapote (*Manilkara zapota*), ramón (*Brasimum allicastrum*), amapola (*Pseudabambax ellipticum*), caoba (*Swietenia macrphylla*), huaya (*Talisia alívaefarmis*); en el estrato de los 7 a 12 metros están los elementos de: ts 'its 'ilche (*Gymnapodium antiguanaides*), box catsim (*Acacia gaumen*), chaka' (*Bursera simaruba*), y en los estratos menores a 5 metros abundan: cordoncillo (*Piper sp.*), palma xiat (*Chamaedorea sp.*) y k'askat (*Luehea speciosa*) indicadora de disturbios. Cuando se encuentra bien conservada y/o en condiciones de humedad propicia se presenta sobre los árboles el heno (*Tilandsia palystachia*). En el estrato arbustivo están: bop (*Caccalaba sp.*), tanche' (*Ardisia escalaniaides*).

Colindante al Sistema Ambiental se observa la clasificación de vegetación de tipo manglar. En el estrato de los 7 metros de altura se encuentran las especies de mangle más comunes como: botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle negro (*Avicenia germinans*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el uvero (*Coccoloba uvifera*), en los estratos más bajos. se puede hallar chabxa'am (*Cyperus sp.*), (*Mimosa pigra*), (*Egletes viscosa*), (*Suaeda sp.*), (*Sarma sp.*), zacate borreguero (*Eragrostis ciliaris*).



**FIGURA 13. VEGETACIÓN Y USO DE SUELO DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL**

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

### **B) FAUNA**

Toda vez que el predio donde se desarrolla el proyecto presenta construcciones realizadas previamente, además de que se encuentra colindante a la carretera, es posible que la fauna como los mamíferos de tamaños medios no encuentren áreas de refugio importantes y que se haya desplazado o hagan de uso del área como sitios de paso. Sin embargo, algunas especies tienen alta tolerancia a la perturbación y pueden subsistir en ambientes alterados. Para el sistema ambiental se consideraron las especies de fauna más representativas del tipo de vegetación en el que se encuentra inmerso.

En cuanto la herpetofauna las especies como las iguanas y lagartijas de los géneros *Ameiva sp.*, *Anolis lemurinus* *Anolis sericeus*, *Anolis rodriguezii*, *Anolis tripodonotus*, *Bothrops asper*, *Basiliscus vitatus*, *Celeonyx elegans*, *Coniophanes imperialis*, *Ctenosaura similis*, *Dipsas brevifacies*, *Drymobius margaritiferus* y *Ficimia publia*., *Holcosus undulatus*, *Ninia sebae* y *Sceloporus chrysosticus*. De anfibios *Incilius valliceps* y *Trachycephalus venulosus*.

Las especies mamíferos pequeños, en los roedores las especies representativas en las selvas medianas perennifolias, son del género *Heteromys sp.*, *Ototilomys sp.* *Peromyscus sp.*, para los mamíferos de talla mediana *Conepatus sp.*, *Dasipus nevemicinctus*, *Dasyprocta punctata*, *Didephis virginiana*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Sciurus yucatanensis*.

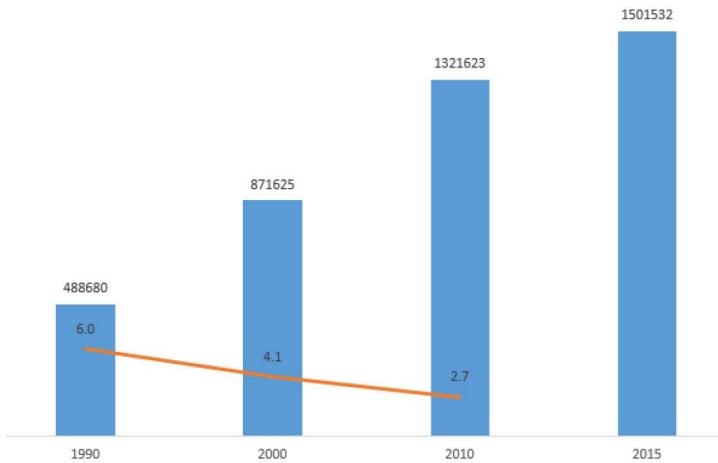
Las especies de aves más comunes en la selva mediana perennifolia *Amazona albifrons*, *Aratinga nana*, *Buteo magnirostris* *Cyanocorax yncas* *C. yucatanicus*, *Campephilus guatemalensis*, *Crax rubra*; *Dryocopus lineatus*, *Glaucidium brasilianum*, *Melanerpes aurifrons*, *Mimus gilvus*, *Momotus momota*, *Myiarchus yucatensis*, *M. tuberculifer*, *Ornithodoros vetula*, *Piaya cayana*, *Ramphastus sulfuratus* *Trogon melanocephalus*, *Tyrannus melancholicus*, *T. violaceus*, *Tityra semifasciata*, *Piranga rubra*, *Passerina cyanea* *Quiscalus mexicanus* y *Xiphorhynchus flavigaster* entre las aves migratorias se pueden encontrar *Setophaga magnolia*, *Setophaga ruticilla*, *Setophaga citrina* y *Mniotilla varia*.

### **IV.3.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

#### **A) DEMOGRAFÍA**

El estado de Quintana Roo, posee una población estimada de 1,501,562 habitantes, de los cuales 751,538 son hombres y 750,024 son mujeres (INEGI, 2015). El estado presenta una de las tasas de crecimiento y expansión poblacional más altas del país, esto es en gran parte consecuencia de la alta migración que se ha dado por el auge de la industria turística en las zonas de Cancún, Playa del Carmen y Tulum. En el periodo de 1990 a 2000 fue de 6%, disminuye a 4.1% del 2000 al 2010 y continúa disminuyendo a 2.7% en 2010-2015.

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



**FIGURA 14. CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1990, 2000; 2010 Y ENCUESTA INTERCENSAL 2015**

El municipio de Solidaridad tiene una población de 209,634 habitantes, distribuidos en 109,224 hombres y 100,410 mujeres.

La ciudad de Playa del Carmen, se localiza en el municipio de Solidaridad fundado en el año 1993, durante la época la zona era llamada Xaman- Ha, que en maya significa “aguas del norte”. En 1960 la localidad de Playa del Carmen tenía una población de 93 habitantes, para 1970 contaba con 232 habitantes, en 1980 la ciudad tuvo un crecimiento población con una tasa de 12.5% por lo que contaba con 737 habitantes, en el año de 1990 tuvo un incremento del 15.44% con una población de 3,098 habitantes, en los años 2000 el municipio tuvo un fuerte incremento con una tasa media anual del 24.7% con lo que había alcanzado una población de 47,757 habitantes, en el 2010 contaba con 149,923 habitantes. (Herrera, 2018).

De la población total el 95.85% reside en el municipio de Solidaridad, según el sexo el 96.10% de los hombres residen en el municipio y para las mujeres el 95.57%.

### B) POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa del municipio de Solidaridad para el 2015 fue de 162,596 habitantes, cual es considerada por la población de 12 años en adelante. La localidad alberga el 67.14% de la población económicamente activa de los cuales el 97.64% es población ocupada y el 2.36% está desocupada (Tabla X). Y el 32.12% de la población total que no se encuentra económicamente activa.

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

**TABLA 1. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA ENCUESTA INTERCENSAL INEGI 2015**

Población de 12 años y más		Condición de actividad económica				
		Población económicamente activa			Población no económicamente activa	No especificado
		Total	Ocupada	Desocupada		
Población	162,596	67.14	97.64	2.36	32.12	0.75
Hombres	85,123	83.80	97.59	2.41	15.96	0.24
Mujeres	77,473	48.83	97.73	2.27	49.87	1.30

Dentro de la población ocupada con 106,588 habitantes, el 86.24% son trabajadores asalariados y el 12.72% se desempeñan como trabajadores no asalariados, en cuanto a la distribución por sexos los hombres con 69,616 habitantes y 36,972 mujeres se encuentran en mayor porcentaje como trabajadores asalariados con 86.49 y 85.77%.

**TABLA 2. POSICIÓN EN EL TRABAJO DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INTERCENSAL INEGI 2015**

Población ocupada		Posición en el trabajo		
		Trabajadores asalariados <sup>1</sup>	Trabajadores no asalariados <sup>2</sup>	No especificado
Población	106,588	86.24	12.72	1.05
Hombres	69,616	86.49	13.02	0.50
Mujeres	36,972	85.77	12.14	2.09

El sector de la actividad económica en el que la mayoría de la población se ocupa es el de servicios con el 69.97%, en el que las mujeres tienen mejor representación de esta ocupación con 73.6% y en los hombres con 68.04% lo cual puede deberse a que la región es principalmente turística.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

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

**TABLA 3. SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INTERCENSAL INEGI 2015**

Población ocupada		Sector de actividad económica				
		Primario	Secundario	Comercio	Servicios	No especificado
Población	106,588	0.78	13.26	14.80	69.97	1.19
Hombres	69,616	1.12	18.32	11.87	68.04	0.64
Mujeres	36,972	0.14	3.73	20.30	73.60	2.23

En cuanto a la división ocupacional de la población económicamente activa, el 53.25% labora como comerciantes y trabajadores en servicios diversos, seguido del 28.43% que se desempeña en puestos de funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos. En la población masculina el 49.94% se ocupa en labores de comercio y otros servicios al igual que las mujeres las cuales tienen un porcentaje del 59.49% en esta ocupación.

**TABLA 4. DIVISIÓN OCUPACIONAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INTERCENSAL INEGI 2015**

Población ocupada		División ocupacional <sup>1</sup>				
		Funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos	Trabajadores agropecuarios	Trabajadores en la industria	Comerciantes y trabajadores en servicios diversos	No especificado
Población	106,588	28.43	0.55	16.83	53.25	0.95
Hombres	69,616	24.90	0.73	23.99	49.94	0.45
Mujeres	36,972	35.06	0.20	3.35	59.49	1.89

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

En el estado de Quintana Roo en los últimos años se ha documentado un aumento en las actividades terciarias (comercios, restaurantes, hoteles y transportes, entre otros) tan solo en las ciudades más importantes (Cancún, Playa del Carmen y Cozumel, concentra el 98.25%, 78.97% y 98.5% de la población municipal, y general el 40% de las divisas turísticas el país).

Los sectores que más aportan a la economía del municipio de Solidaridad fue el sector turístico hotelero y el comercio el cual posee un porcentaje de inversión del 34.02%, en segundo lugar, están los servicios culturales y deportivos con 36.68% y en tercer lugar los servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos con 19.44%.

### **C) POBLACIÓN INDIGENA**

Condición de habla indígena	Habla lengua indígena				No habla lengua indígena	No especificado		
	Total	Condición de habla española						
		Habla español	No habla español	No especificado				
Población	13.94	96.42	0.45	3.14	85.79	0.28		
Hombres	15.96	97.49	0.04	2.47	83.85	0.19		
Mujeres	11.74	94.83	1.05	4.12	87.89	0.37		

### **D) EDUCACIÓN**

De acuerdo con la Encuesta Intercensal del 2015, el municipio de Solidaridad, cuenta con población en tres niveles básicos (preescolar, primaria y secundaria) y en educación media superior y superior. Los habitantes con escolaridad básica a nivel primaria es un 50.89%, con secundaria completa 89.94% y sin escolaridad un 3.03%. Asimismo, se estima que alrededor de 26.75% han completado el bachillerato, requisito para acceder a empleos bien remunerados. La siguiente tabla da muestra del rezago educativo que existe en el municipio.

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

**TABLA 5. NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN HABITANTE DEL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INTERCENSAL INEGI 2015**

Población de 15 años y más	Sin escolaridad	Nivel de escolaridad										Educación media superior	Educación superior	No especificado			
		Educación básica				Secundaria											
		Total	Preescolar	Primaria	Total	Incompleta	Completa	No especificado									
Población	153,526	3.03	50.89	0.28	35.78	63.94	9.88	89.94	0.18	26.75	19.15		0.18				
Hombres	80,728	2.59	51.38	0.31	33.51	66.18	8.81	90.87	0.31	28.03	17.86		0.14				
Mujeres	72,798	3.53	50.35	0.23	38.35	61.41	11.18	88.81	0.01	25.32	20.58		0.22				

### E) INDICADORES DE MARGINACIÓN

Se estima que en el municipio de Solidaridad existen 68,501 de viviendas particulares habitadas, el 49.44% de estas son alquiladas mientras que el 42.43% son propias. Del total de las viviendas habitadas el 77.20% de estas tienen pisos elaborados con materiales como el mosaico, el 20.86%, posee pisos de los materiales como el cemento o firme, en cuanto al material de los techos de las viviendas el 94.57% están elaborados con losa de concreto o viguetas con bovedilla. el material de las paredes en su mayoría 95.91% son de tabique, ladrillo, block, piedra o cemento, el 0.84% de las paredes de las viviendas en el municipio están elaboradas de madera o adobe. En las viviendas el combustible para cocinar con mayor uso es el gas con el 79.97% seguido de la electricidad con 5.42% y por la leña y carbón con 4.79%.

**TABLA 6. TENENCIA Y MATERIALES DE LAS VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INCERCENSAL 2015.**

Viviendas particulares habitadas		68,501.00
Tenencia	Propia	42.43
	Alquilada	49.44
	Prestada	6.47
	Otra situación	1.20

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

	No especificado	0.47
Material en pisos	Tierra	1.08
	Cemento o firme	20.86
	Mosaico, madera u otro recubrimiento	77.20
	No especificado	0.86
Resistencia de los materiales en techos	Material de desecho o lámina de cartón	2.88
	Lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil	1.71
	Teja o terrado con viguería	0.09
	Losa de concreto o viguetas con bovedilla	94.57
	Material no especificado	0.76
Resistencia de los materiales en paredes	Material de desecho o lámina de cartón	0.67
	Embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	0.35
	Madera o adobe	2.24
	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	95.91
	Material no especificado	0.84
Combustible para cocinar	Leña o carbón	4.79
	Gas	79.97
	Electricidad	5.42
	Otro combustible	0.05
	Los ocupantes no cocinan	9.04
	No especificado	0.73

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

Con el aumento de la infraestructura hotelera en el municipio de solidaridad y sobre todo en Playa del Carmen, a finales de los años ochenta, se establecieron colonias como zonas de autoconstrucción de vivienda como las colonias Luis Donald Colosio, del lado costero, junto con la colonia Ejidal, al poniente de la carretera son las más grandes en Playa del Carmen, durante la década de los noventa recibieron a la mayoría de la población que llegó a residir en la ciudad ya que no había más oferta de tierra para cubrir la demanda de la población trabajadora. En el período 1995-2005 el promedio de la Tasa de Crecimiento Medio Anual fue del 19%.

### **F) SERVICIOS**

De acuerdo con la encuesta intercensal del 2015 en el municipio de Solidaridad existen un total de 209,279 personas ocupantes de viviendas particulares, de los cuales el 97.70% de estos poseen agua entubada, el 92.59% dispone de agua entubada dentro de la vivienda mientras que el 7.41% posee agua entubada dentro del terreno que habita, pero fuera de la vivienda. En contra parte el 2% de la población dispone de agua por medio del acarreo, de estos el 49.99% obtiene el agua de pozos de extracción, mientras que el 28.65% hace uso de pipas y el 14.40% la obtiene de otra vivienda.

En cuanto a la fuente de abastecimiento del agua entubada el 98.16% de la población dispone del recurso mediante el servicio público. La disponibilidad de la energía eléctrica en las viviendas del municipio es del 98.99%.

**TABLA 7. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA Y ELECTRICIDAD EN EL MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INTERCENSAL 2015.**

<b>Ocupantes de viviendas particulares habitadas</b>		<b>209,279</b>
<b>Disponibilidad de agua</b>		
Entubada	Total	97.70
	Dentro de la vivienda	92.59
	Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	7.41
Por acarreo	Total	2.21
	De llave comunitaria	5.98

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

	De otra vivienda	14.40
	De una pipa	28.65
	De un pozo	49.99
	De un río, arroyo o lago	0.58
	De la recolección de lluvia	0.00
	No especificado	0.39
	No especificado	0.10
Fuente del abastecimiento del agua entubada	Servicio público	98.16
	Pozo comunitario	0.32
	Pozo particular	0.90
	Pipa	0.06
	Otra vivienda	0.02
	Otro lugar	0.12
	No especificado	0.42
Disponibilidad de energía eléctrica	Disponen	98.99
	No disponen	0.78
	No especificado	0.22

El consumo promedio de agua en litros por día por persona para todos los usos domésticos en Playa del Carmen, es de 160 litros/hab/día, según la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, Playa del Carmen, Quintana Roo.

En el municipio de Solidaridad, el 98.85% de las viviendas disponen de drenaje, el 95.63% de estas están conectadas a la red pública, el 4.23% desaloja el drenaje en fosas o tanques sépticos, el 0.01% vierte el drenaje en ríos o el mar.

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

El 99.38% de la población dispone de sanitarios en la vivienda, el 99.79% tiene baño con taza y el 0.21% hace uso de letrinas o pozos.

**TABLA 8. DRENAJE Y TIPO DE SANITARIOS DE LAS VIVIENDAS DE SOLIDARIDAD, ENCUESTA INTERCENSAL INEGI 2015**

Ocupantes de viviendas particulares habitadas		209,279
Disponen de drenaje		
Lugar de desalojo	Total	98.85
	Red pública	95.63
	Fosa séptica o tanque séptico (biodigestor)	4.32
	Barranca o grieta	0.04
	Río, lago o mar	0.01
	No disponen de drenaje	0.76
	No especificado	0.39
Disponibilidad y tipo de sanitario		
Disponen de servicio sanitario		99.38
Con taza de baño	Total	99.79
	Con descarga directa de agua	84.71
	Admite agua con cubeta	14.88
	No utiliza agua	0.08
	No especificado	0.33
Con letrina o pozo	Total	0.21
	Admite agua con cubeta	62.68
	No utiliza agua	37.32

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

No especificado	0.00
No disponen de servicio sanitario	0.41
No especificado	0.21

El incremento poblacional en la región es una situación que se agudiza principalmente por la construcción de infraestructura hotelera, la cual atrae a un número importante de personas en busca de trabajo, por la creciente oferta laboral del sector. Sin embargo, el índice migratorio registrado en los últimos años y la creación de empleos por el desarrollo de infraestructura turística han derivado en graves carencias de infraestructura para dar respuesta a la creciente y permanente demanda de los nuevos pobladores.

La recolección de los desechos sólidos en Playa del Carmen se lleva a cabo de acuerdo al programa de recolección de basura, el cual se realiza diariamente en la zona centro, la zona turística y las avenidas principales, debido a la demanda la recolección opera las 24 horas en dos turnos (Martínez 2005).

Ruta	Frecuencia de Recolección
Centro 1( 5av. y comercios)	diariamente 2 veces al día
Centro 2 (avenidas principales y Zazil-ha)	diariamente 2 veces al día
Centro 3 (Gonzalo Guerrero y comercio, avenidas principales y col. Nicté-ha).	diariamente 2 veces al ida
Colosio 4 (carretera federal/Av. CTM)	4 veces a la semana
Colosio 5 (30av.)	4 veces a la semana
Ejido 6 (carretera federal/Av.90)	4 veces a la semana
Ejido 7 (Bellavista y Mendicuti, 90 <sup>a</sup> Av.145 Av.)	4 veces a la semana
Ejido 8 (12 norte y 145 Av.)	4 veces a la semana
Ejido 9 (Carretera Federal/av.90 y Pedregales)	4 veces a la semana
Ruta 10 ( Fraccionamientos)	4 veces a la semana
Ruta 11 (Av. Principales)	Diariamente 2 veces al día

Fuente: Dirección de Servicios Públicos Municipales, H. Ayuntamiento de Solidaridad, 2005.

### **G) TURISMO**

Hacia finales de la década de los ochenta y principios de la década de los noventa en Quintana Roo, con la saturación de la zona hotelera de Cancún, comenzó la expansión del turismo hacia el sur de

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

la costa en lo que se denominó Corredor Cancún-Tulum, en este sitio contaba con un potencial paisajístico muy importante y poco poblado al cual se le daría el nombre de Riviera Maya

El proyecto turístico Riviera Maya contempla las localidades de Playa del Carmen, Puerto Aventuras, Akumal, Chemuyil y Tulum en los municipios Benito Juárez, Tulum y Solidaridad.

Actualmente, Playa de Carmen es considerado como el destino turístico con el crecimiento más acelerado en el mundo, actualmente es el segundo lugar como destino turístico en el Caribe Mexicano, como consecuencia en la localidad se ha desarrollado un complejo hotelero de primer nivel (Ontiveros y Torres, 2010).

Se ha documentado que el municipio ha aumentado en cuanto al valor agregado censal bruto en cuanto al comercio y al alojamiento temporal del 2004 al 2009 paso del 34.59% al 44.64% en el sector hotelero y del 2009 al 2014 del 19.43% al 27.11% en el sector comercio.

En cuanto a la inversión registrada en el municipio de Solidaridad desde el año 1998 y con el establecimiento del corredor Cancún Tulum, se han registrado altas inversiones en el sector turístico, para el censo del 2009, en Playa del Carmen la inversión turística registrada fue del 77.26%.

El turismo en Playa del Carmen está enfocado en turistas de alto nivel adquisitivo, ya que la mayor parte de los hoteles de la localidad son de 4 y 5 estrellas, así como desarrollos hotelero-inmobiliarios amurallados, infraestructura y servicios exclusivos. Una de las zonas más importantes del Corredor de la Rivera Maya se ubica en la Quinta Avenida en Playa del Carmen.

### **H) SALUD**

En la localidad de Playa del Carmen se cuenta con 2 clínicas estatales: la Unidad Ejido y la Unidad ZazilHa. Además, existen las clínicas del IMSS, ISSSTE, la Unidad Médica Integral SESA, y la Cruz Roja.

#### **IV.3.1.4 PAISAJE**

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

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

En el sitio donde se desarrolla el proyecto se presenta dos áreas con construcciones previas, también existe vegetación nativa de la región que se extienden hacia la zona costera, el predio colinda con dos terrenos construidos, al frente se encuentra la carretera federal Puerto Juárez,

Considerando la descripción anterior, se realiza el análisis del paisaje del sitio de acuerdo a las siguientes cualidades:

- **La visibilidad** se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

El sitio tiene una visibilidad *baja*, sin elevaciones topográficas, desde la carretera federal puede observarse parte de las obras realizadas al frente del terreno, lo cual limita la visibilidad desde este punto al interior, dentro existen áreas de vegetación nativa en donde domina el estrato arbóreo y herbáceo por lo que este factor también se ve limitado.

- **La calidad paisajística** incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

La calidad paisajística del sitio del proyecto puede considerarse *baja*, como se mencionó anteriormente parte de las obras se encuentran en la parte frontal del terreno, sobre la carretera federal la cual presenta un alto flujo vehicular, también pueden observarse otros sitios ya construidos que colindan con el predio, siendo así un continuo de edificaciones. Hacia el fondo de estas se puede observar la dominancia de vegetación nativa de la región, así como en la zona este de la carretera.

- **La fragilidad del paisaje** es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él.

Este componente puede considerarse bajo, ya que en el área de influencia del proyecto domina un paisaje urbanizado con alto tránsito vehicular y peatonal, en el que el proyecto no generará cambios drásticos que afecten o modifiquen de manera drástica la visibilidad y calidad del paisaje; dentro del predio se llevarán a cabo medidas para mitigar impactos, como el establecimiento de zonas ajardinadas, pavimento permeable que permite la infiltración de agua pluvial, además de que el predio cuenta con áreas de vegetación nativa las cuales contribuyen a la preservación del medio natural y de la continuidad del ambiente, además que promueven captación de CO<sub>2</sub>.

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

### **IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

Para la elaboración de un diagnóstico ambiental se debe realizar un análisis para indicar el grado de conservación o en su caso el deterioro, la fragilidad, la capacidad de regeneración y posible afectación por el desarrollo del proyecto.

**TABLA 9. VALORES DE REFERENCIA PARA EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>	<b>NULO</b>
<b>Estado de conservación</b>	La modificación de las condiciones originales no es significativa	Hay modificación de las condiciones originales pero el grado de conservación es aceptable	La modificación de las condiciones originales produce afectaciones significativas	Las condiciones originales se han modificado por completo
<b>Fragilidad</b>	Fácil degradación y dificultad para la recuperación	Susceptibilidad media a la degradación con capacidad para la recuperación	Difícil de afectar y alta capacidad de regeneración	Capacidad de absorber y mantener su calidad y funcionalidad
<b>Capacidad de regeneración</b>	Capacidad de recuperación en un tiempo corto.	Recuperación paulatina	Recuperación a largo plazo o irrecuperable de forma natural	Irrecuperable aún con la intervención del quehacer humano
<b>Cambia con el proyecto</b>	Hay un cambio severo y permanente	Hay un cambio permanente y moderado	Hay un cambio temporal y no significativo	No hay cambio

Utilizando los valores de referencia establecidos anteriormente se puede decir que el predio posee un estado de conservación medio, ya que las modificaciones que se han realizado en el predio han impactado de manera baja por lo que el grado de conservación del predio aun es aceptable, en cuanto a la fragilidad también es considerada como media ya que con la degradación que hay en el predio aún es posible la regeneración, pero a largo plazo, con las actividades de operación del proyecto no se prevé un cambio ambiental severo.

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

<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>SIN PROYECTO</b>	<b>CON PROYECTO</b>
<b>CALIDAD DEL AIRE</b>	Las principales emisiones a la atmósfera provienen de los vehículos que hacen uso de la carretera y de los predios vecinos.	Se prevé un aumento en las emisiones ya que los usuarios y el personal del centro de enseñanza harán uso de la carretera federal.
<b>RUIDO</b>	Al igual que la calidad del aire, la generación de ruido proviene de la carretera federal y de los predios vecinos.	Con la operación del proyecto se espera el aumento en los niveles de ruido generados por el personal y usuarios del centro de enseñanza.
<b>CALIDAD DEL SUELO</b>	La calidad del suelo se considera natural, no ha sufrido alteraciones fisicoquímicas y cumple sus funciones ecosistémicos.	La operación del proyecto no compromete de manera directa la calidad del suelo, toda vez que se emplearán medidas preventivas para evitar la contaminación de estos.
<b>CALIDAD DEL AGUA</b>	La calidad del agua es considerada buena, no presenta contaminantes y se encuentra dentro de los límites máximos permisibles.	Con la operación del proyecto podrían generarse cambios en la calidad, sin embargo, se contemplan medidas como la separación del drenaje pluvial y el tratamiento de aguas residuales.
<b>VEGETACIÓN</b>	Sin el proyecto la vegetación dominante es la Selva Mediana Perennifolia y se presenta de manera continua.	En la operación del proyecto la vegetación nativa de la zona se encuentra en áreas específicas del terreno, en una cobertura tal que permite la continuidad de hábitats.

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

<b>FAUNA</b>	Sin el proyecto la fauna más abundante es la característica del tipo de vegetación de Selva Baja Perennifolia	En la operación del proyecto es posible que la fauna se vea desplazada por la presencia humana, sin embargo, existen especies que tienen tolerancia mayor y se adecuan a la perturbación por lo que pueden volver al predio.
<b>CALIDAD PAISAJÍSTICA</b>	Sin proyecto, en el área existen edificaciones en predios vecinos, así como presencia de vegetación nativa de la región.	Con el proyecto la calidad paisajística no se ve alterada de manera significativa, ya que en la zona se encuentran otras edificaciones con asociación con vegetación.

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

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

## **CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

#### **V.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS**

##### **V.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Para la identificación de los impactos ambientales por el proyecto se utilizó el Método de Leopold (1971), el cual consiste en elaborar una matriz en donde se representen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto en el medio natural como del medio socioeconómico que potencialmente se verían impactados. Las cuadriculas resultantes admiten dos valores que corresponden a la evaluación de cada interacción de acuerdo con dos criterios:

**MAGNITUD:** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Toma valores de 0 a 4, precedido por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos.

**IMPORTANCIA:** Pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción también toma valores de 0 a 4. En la matriz de impacto ambiental se incluyen únicamente aquellas etapas del proyecto que interactúan de manera benéfica o perjudicial con el medio ambiente.

#### **V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS**

En cuanto a los elementos del medio ambiente (indicadores) sobre los cuales se determinó el posible efecto ambiental de las actividades propias del proyecto se consideró lo siguiente:

- **Factores abióticos:** agua, suelo y aire
- **Factores bióticos:** flora, fauna
- **Factores socioeconómicos:** paisaje, generación de empleos

##### **V.2.1 INDICADORES DE IMPACTO**

###### **FACTORES ABIÓTICOS**

- agua
- suelo
- aire

###### **FACTORES BIÓTICOS**

- Flora (cobertura vegetal)
- Fauna (distribución)

###### **FACTORES SOCIOECONÓMICOS**

- Paisaje (calidad escénica)
- Generación de empleos

## **CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS**

**MAGNITUD:** Por medio de la valoración de 0 a 4, precedido por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos.

- **SIN IMPACTO AMBIENTAL (0):** Cuando las actividades no afectan a los factores ambientales antes mencionados.
- **IMPACTO AMBIENTAL BAJO (1):** Cuando el efecto del impacto ambiental se expresa como una afectación mínima a las variables ambientales.
- **IMPACTO AMBIENTAL MODERADO (2):** Cuando el efecto del impacto ambiental se expresa como una alteración amortiguada sobre las variables ambientales.
- **IMPACTO AMBIENTAL ALTO (4):** Cuando el efecto del impacto ambiental se expresa de manera elevada en los aspectos ambientales.

**IMPORTANCIA:** Pondera, a juicio del evaluador, el peso relativo de la interacción, es decir; la relevancia que el impacto tiene sobre el ambiente. Toma valores de 0 a 4 de acuerdo a lo siguiente: La importancia del impacto es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la característica del efecto:

- SIN IMPACTO AMBIENTAL (0)
- DE LA IMPORTANCIA BAJA (1)
- DE LA IMPORTANCIA MODERADA (2)
- DE LA IMPORTANCIA ALTA (4)

#### **V.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA**

En primera instancia se seleccionaron las actividades representativas propias del proyecto y se relacionaron con los factores bióticos y abióticos susceptibles de ser afectados por el desarrollo de las actividades.

Tanto las actividades como los factores se colocaron en una matriz para representar la magnitud de los efectos en las variables ambientales conforme la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas. Dichos efectos fueron considerados como una modificación (impacto ambiental) a las características naturales de los factores mencionados (Canter, 1998, Treweek, 2001, García Leyton, 2004).

Como siguiente paso, se realizó una matriz simple de causa- efecto, en la cual, las acciones del proyecto se colocaron en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se determinó que una acción determinada provocaría un cambio en un factor ambiental, este se anotó en el punto de intersección de la matriz, y se valoró en términos de magnitud e importancia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

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

Se seleccionó el método de matriz de interacciones debido a que es una buena metodología para describir de manera general y resumida los posibles impactos al medio, durante la etapa de operación del proyecto.

***Se identificaron un total de 19 impactos; 12 de los cuales serán negativos y 7 positivos.***

En cuanto a los factores socioeconómicos, se consideró la misma lógica de evaluación que para los factores bióticos y abióticos. Es decir, se consideró el efecto de la operación de la obra en cuanto a la generación de empleos, demanda de insumos, comercios o servicios.

		ETAPAS DEL PROYECTO				TOTALES			
		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Condiciones físicas y químicas	Condiciones biológicas	MANTENIMIENTO PREVENTIVO				SIN IMPACTO AMBIENTAL			
		LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES	MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SIN IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	TOTAL DE IMPACTOS	
Suelo	Calidad de suelo	-1/1	+1/1	-1/1	-1/1	0	1	3	4
Agua	Calidad del agua	0	0	-1/1	-1/1	2	0	2	2
Atmósfera	Calidad del aire	0	0	0	-1/1	3	0	1	1
Flora	Cobertura vegetal	-1/1	+1/1	-1/1	0	1	1	2	3
Fauna	Distribución	-1/1	-1/1	0	0	2	0	2	2
Estructura del paisaje		-1/1	+1/1	0	-1/1	1	1	2	3
Componente socio-cultura	Empleo temporal	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	0	4	0	4
Totales	Sin Impacto Ambiental	2	2	3	2	9			
	Impactos ambientales positivos	1	4	1	1		7		
	Impactos ambientales negativos	4	1	3	4			12	
	Total de impactos	5	5	4	5				19

**FIGURA 1. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

## **CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **V.1.3.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS EN EL SISTEMA AMBIENTAL**

A continuación, se describen cada una de las interacciones que potencialmente se presentarán durante la realización del proyecto, las cuales fueron identificadas en la matriz de impactos ambientales.

Toda vez, que el proyecto no contempla etapa de preparación del sitio ni construcción, se procede a hacer únicamente la evaluación de los impactos generados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto:

#### **A) MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

##### **Esta actividad se prevé que ocasione 4 impactos negativos y 1 impacto positivo**

Los impactos negativos se relacionan con la afectación al suelo, modificación de la cobertura vegetal; así como el ahuyentamiento de la poca fauna que pudiera encontrarse en el sitio.

Por otra parte, las actividades de mantenimiento ayudarán a conservar las áreas verdes del proyecto, así como llevar a cabo la recolección de residuos sólidos urbanos que se generen en las diferentes áreas del centro de enseñanzas, evitando dispersión o acumulación de estos, además de que se generarán empleos temporales para realizar esta actividad.

#### **B) LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES**

##### **Esta actividad se prevé que ocasione 1 impacto negativo y 4 impactos positivos**

El impacto negativo de la realización de esta actividad es el ahuyentamiento de fauna que se encuentre en el sitio donde se realicen los mantenimientos de áreas verdes, sin embargo se considera que posterior a que los trabajos cesen la fauna volverá a su sitio original.

#### **C) MANTENIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

##### **Esta actividad se prevé que ocasione 3 impactos negativos y 1 impacto positivo**

Los impactos negativos generados por el desarrollo de esta actividad se consideran en caso de que el manejo y tratamiento de las aguas residuales no se genere de manera correcta y pudiera generar impactos hacia el suelo, agua y cobertura vegetal.

#### **D) MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

##### **Esta actividad se prevé que ocasione 4 impactos negativos y 1 impacto positivo**

El manejo inadecuado de residuos al interior del predio puede dar lugar a la contaminación del suelo, subsuelo y agua subterránea, con consecuencias negativas para el entorno en general.

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

### V.4 CONCLUSIONES

*CON BASE EN EL ANÁLISIS PRESENTADO SE CONSIDERA QUE EL PROYECTO ES VIABLE, SIEMPRE Y CUANDO SE APLIQUEN LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PROPUESTAS*

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

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

## **CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

Después de analizados y evaluados los impactos ambientales generados en el proyecto, se establecen las correspondientes medidas preventivas, de mitigación y de compensación, mismas que tienen como objeto fundamental, la minimización del efecto de dichos impactos en el proyecto.

**PREVENTIVA:** Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental.

**MITIGACIÓN:** Conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.

**COMPENSACIÓN:** Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza.

A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que podrían presentarse por la implementación del proyecto.

#### **VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL**

A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que podrían presentarse por la operación del proyecto:

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MEDIO FÍSICO <b>FACTOR AMBIENTAL: SUELO</b>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<p>1.- La disposición de los residuos se realizará en contenedores de plástico y con tapa, rotulados por tipo de residuo, en zonas con sombra evitando colocar los residuos a la intemperie y evitando la dispersión por aire hacia zonas aledañas o cuerpos de agua.</p> <p>2.- Tanto el personal como los estudiantes recibirán una plática de educación ambiental donde se mencionarán aspectos sobre a separación de los residuos sólidos urbanos, y su correcta disposición.</p> <p>3.- Se deberá cumplir con las disposiciones municipales de limpia y manejo de residuos sólidos.</p>

## CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

	4.- El promovente se deberá asegurar que el personal maneje de manera adecuada los residuos que se generen dentro de las instalaciones, evitando la mezcla de los residuos sólidos urbanos.
--	---

**TABLA 1. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN EL FACTOR SUELO**

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MEDIO FÍSICO <b>FACTOR AMBIENTAL: USO Y CALIDAD DEL AGUA</b>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<p>1.- Deberá emplearse únicamente el agua que se requiera, según las necesidades de la operación. Los contenedores o instalaciones que se utilicen para el almacén del líquido deberán tener un adecuado estado de funcionamiento, y deberán ser aseadas con regularidad.</p> <p>2.-El promovente deberá continuar con la canalización de las aguas residuales generadas hacia la planta de tratamiento de agua residual municipal de Solidaridad Quintana Roo y presentar las evidencias de manera periódica.</p> <p>3.- Se realizará mantenimiento periódico del estado y funcionamiento del cárcamo sanitario, a efecto de evitar derrames al suelo o cuerpos de agua.</p> <p>3.- La recolección de los residuos sólidos urbanos se realizará de manera periódica, con el objetivo de evitar dispersiones hacia los cuerpos de agua cercanos o predios aledaños.</p>

**TABLA 2. MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA EL FACTOR AMBIENTAL AGUA**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: "CENTRO DE ENSEÑANZAS SAN ÁNDRES"**

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

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MEDIO FÍSICO FACTOR AMBIENTAL: AIRE
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	1.- No se realizarán remodelaciones a la construcción ya edificada que impliquen excavaciones, generación de partículas de polvo o algún otro material desprendido de la remoción de asfalto, no sin; antes tomar las medidas preventivas necesarias o bien realizar un trámite de solicitud de modificación de obras ante la autoridad correspondiente.

**TABLA 3. MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA EL FACTOR AMBIENTAL AIRE Y RUIDO**

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MEDIO BIÓTICO FACTOR AMBIENTAL: COBERTURA VEGETAL, DISTRIBUCIÓN DE FAUNA
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<p>1.- Se dará mantenimiento constante a las áreas ajardinadas y áreas verdes que se encuentran dentro del predio.</p> <p>2.- En caso de tener avistamiento de algún ejemplar de fauna presente en la <b>NOM-059-SEMARNA- 2010</b>, se tomarán las medidas necesarias para su protección y se dará aviso a las autoridades pertinentes.</p> <p>3.- Se colocarán letreros alusivos a la conservación de flora y fauna dentro y fuera del predio, a efecto de promover con los visitantes un uso responsable de las instalaciones y el respeto por el ecosistema en donde se encuentran.</p>

**TABLA 4. MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA EL FACTOR AMBIENTAL FLORA Y FAUNA**

## **CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

La Supervisión ambiental tendrá por objeto establecer la sistemática que debe seguirse para la programación de las actividades de Vigilancia Ambiental, para alcanzar los objetivos y metas contemplados en la normatividad ambiental vigente de acuerdo con el proyecto. Esta supervisión, durante la Operación, la supervisión que se realizará se apegará al cumplimiento de los términos y condicionantes que la SEMARNAT establezca en la autorización del proyecto.

La vigilancia en campo o supervisión es la herramienta para control, seguimiento y medición de los aspectos ambientales contemplados en el proyecto.

- Por tal motivo existirán supervisores ambientales encargados de vigilar el cumplimiento de los aspectos ambientales considerados en la normatividad ambiental vigente y aplicable. Cada supervisor ambiental será encargado de la supervisión, en el ámbito de las actividades que se desarrollen bajo su cargo, de los aspectos y requisitos ambientales del proyecto.
- Las actividades de supervisión ambiental se deberán programar de acuerdo con las condicionantes ambientales de la autorización del proyecto.
- Se deberá programar la supervisión de todas aquellas acciones generales que conformen las actividades indicadas en el resolutivo de impacto ambiental, de manera que incluyan los elementos necesarios para cumplir con la normatividad ambiental vigente.
- Todas las actividades de supervisión programadas deberán contar con el comprobante respectivo de supervisión y cumplimiento. El comprobante de supervisión lo constituye el registro correspondiente y el comprobante de cumplimiento será documental y/o fotográfico.
- Conforme al programa de obras o actividades del proyecto, se programarán las actividades de supervisión ambiental.
- Se elaborarán informes de los resultados de la Vigilancia Ambiental, y al finalizar la construcción se entregará un informe final.
- Con toda esta información se realizará un reporte de las actividades realizadas y cumplidas por el Promovente del proyecto.

### **VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).**

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el documento para los impactos ambientales para el sitio de interés, se presentará un Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:

## **CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales identificados.
- Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales a los ya identificados en el presente documento, y en su caso, aplicar medidas de prevención, mitigación y compensación para dichos impactos.

### **VII.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS.**

Por diversas causas, durante la realización de las obras y actividades del proyecto pueden producirse daños al ambiente y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, por lo que el promovente deberá presentar a la Secretaría una fianza o un seguro de acuerdo a lo establecido en el Artículo 51 del RLGEEPAEIA respecto del cumplimiento de las disposiciones de mitigación establecidas en el programa de vigilancia ambiental.

A continuación se realiza un análisis del costo que representa llevar a cabo el cumplimiento de las medidas preventivas en el proyecto, a fin de garantizar que no se lleven afectaciones a la biota que se desarrolla en el área de proyecto y el sistema ambiental que rodea al proyecto:

#### **PROGRAMA DE MONITOREO Y VIGILANCIA:**

Este programa será implementado con el fin de asegurar que durante la etapa de operación del proyecto no se realicen impactos adicionales a los que fueron identificados anteriormente y que se cumplan con las medidas propuestas. Se realizará un seguimiento periódico en virtud a lo establecido en los Términos y Condicionantes del proyecto.

Por lo cual, tomando como base los costos aproximados de un consultor ambiental se estima un costo de \$30,000.00 pesos mexicanos.

Más un porcentaje para medidas adicionales en caso de presentarse de \$35,000.00 pesos mexicanos.

**Por lo tanto la implementación de la fianza será por un total redondeado de \$65,000.00 pesos mexicanos.**

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

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

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

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

#### **VII.1 ESCENARIO SIN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

El predio donde se ubica el proyecto “Centro de enseñanzas San Andrés” se encuentra construido y operación en una zona con alteraciones causadas por efectos tanto antropogénicos como naturales. Tanto la flora como la fauna, es escasa, a los alrededores se encuentran construcciones con vegetación de ornato y los ejemplares faunísticos no se visualizan de manera cotidiana.

Lo anteriormente mencionado, y aunado a la ubicación privilegiada del proyecto sobre la Carretera 307 podría dar origen a que sin la presencia del proyecto, el predio pueda convertirse en una zona baldía, donde por característica propia suele ser almacén de residuos sólidos urbanos y fauna feral.

Así mismo el personal que labora dentro de las instalaciones, y los estudiantes que se espera hagan uso de las instalaciones no tendrían un espacio para hacerlo y el municipio perdería tanto empleos como zonas de recreación y superación personal a nivel académico para los habitantes.

#### **VII.2 ESCENARIO CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, SIN LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

El proyecto continúa en operación, no obstante, se generan impactos severos al suelo y agua principalmente. Se podría generar contaminación del suelo, subsuelo y agua subterránea por vertimiento de aguas residuales.

Al no tener un control sobre los residuos sólidos urbanos, se podría presentar dispersión de estos a áreas vecinas y dispersión por acción del viento a cuerpos de agua cercanos.

Se podría hacer un uso indiscriminado del agua potable, así como la extracción de agua del subsuelo sin permisos, alterando los balances hídricos de la zona.

Por otro lado, se podrían introducir especies vegetales exóticas, las cuales podrían propagarse en el área desplazando a las especies nativas.

#### **VII. 3 ESCENARIO CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Se realiza la ejecución del proyecto implementando medidas preventivas y de mitigación de los impactos potenciales. Se mantienen las áreas verdes con especies nativas, y las zonas verdes de vegetación natural se conservan y protegen.

Se implementan medidas de separación de residuos mediante botes debidamente rotulados con el tipo de residuos que contenga, se evita la dispersión de residuos al suelo y mar y predios colindantes, se mantiene la calidad paisajística de la zona y se evita la contaminación por medio de vectores.

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

Dando cumplimiento a todas las medidas el **Centro de Enseñanzas San Andrés** brinda un servicio legal y ambientalmente responsable, promueve la protección y conservación de las comunidades tanto vegetales como faunísticas que se localizan dentro del predio.

La generación de empleos ofrece a los habitantes del Municipio de Solidaridad una mejor calidad de vida, cuentan con un trabajo fijo, que les permite tener un ingreso estable, la economía local crece y los habitantes tienen la oportunidad de participar en actividades de tipo académico que con el paso del tiempo generan una mejor expectativa de vida.

### **VII.3 CONCLUSIONES**

1. El proyecto al estar construido sobre un predio cercano a zonas impactadas por acciones antropogénicas, con presencia de vegetación nativa dentro del predio y dentro del cual no se localizan ejemplares enlistados en la **NOM- 059- SEMARNAT- 2010**, no generarán un impacto significativo.
2. El proyecto se ubica en una zona urbana, la estética del complejo es congruente con el paisaje.
3. El proyecto se localiza cercano a vialidades principales.
4. El proyecto conlleva a beneficios sociales, incrementando la oferta laboral en la zona, ofreciendo servicios calidad, dando impactos positivos a la económica del Municipio de Solidaridad, así como al incremento a nivel académico de la zona.

*Posterior a la evaluación se considera al proyecto “Centro de Enseñanzas San Andrés” un proyecto viable, siempre y cuando se apegue a las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente documento.*

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS  
Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CAPÍTULO VIII.  
IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS  
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS  
QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

## CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

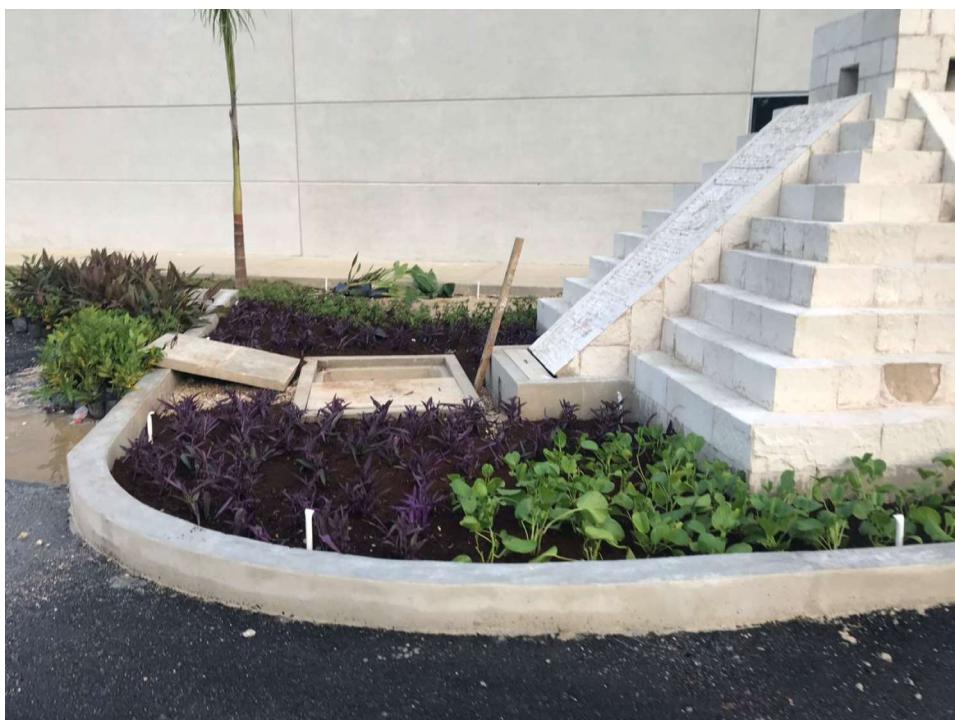
#### VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo con el artículo 19 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán dos ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional y 4 en archivo electrónico.

##### VIII.1.1 CARTOGRAFÍA

- Plano topográfico y arquitectónico

##### VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS



**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS  
Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**



## CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



### VIII.1.3 VIDEOS

No se anexan videos

### VIII.2 OTROS ANEXOS

#### VIII.2.1 MEMORIAS

- **ANEXOS LEGALES:**

- Carta responsiva firmada por el responsable técnico del proyecto
- Copia simple previo cotejo con la copia certificada del documento que acredita la Constitución Legal de HBS- DELLI SA DE CV, INSTRUMENTO TRECENTOS CINCUENTA Y SEIS; así como el poder de Representación Legal, instrumento TREINTA.
- Copia simple del apoderado legal
- Resolución No. 0191/2018 en materia de Impacto Ambiental Emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente Delegación en el Estado de Quintana Roo.

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS  
Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Licencia de Construcción No. C/18-076 en copia simple
- Licencia de Uso de suelo No. C/18-076 en copia simple
- Permiso de Remoción vegetal No. 384/2017