

**Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

**Identificación del documento:** SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 4, 7-9.

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.



SECRETARIA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES  
DELEGACION NAYARIT

**Firma del titular:** Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"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 Nayarit<sup>1</sup>, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** ACTA\_07\_2022\_SIPOT\_1T\_2022\_FXXVII , en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

**Disponible para su consulta en:**

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_07\\_2022\\_SIPOT\\_1T\\_2022\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

**Contenido**

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	3
I.1.	Datos generales del proyecto .....	3
I.1.1	Nombre del proyecto .....	3
I.1.2	Ubicación del proyecto .....	3
I.1.3	Duración del proyecto .....	3
I.2	Datos generales del promovente .....	4
I.2.1	Nombre o razón social.....	4
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente .....	4
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal .....	4
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones .....	4
I.2.5	Nombre del responsable técnico del estudio .....	4
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	4
II.1.1	Naturaleza del proyecto.....	4
II.1.2	Ubicación y dimensiones del proyecto .....	4
II.1.3	Inversión requerida .....	8
II.1.4	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	9
II.2	CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	10
II.2.2	Representación gráfica local .....	14
II.2.3	etapa de preparación del sitio y construcción .....	14
II.2.4	Etapa de operación y mantenimiento.....	23
II.2.5	Etapa de abandono del sitio .....	23
II.2.6	Utilización de explosivos .....	24
II.2.7	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	24
II.2.7.	Generación de gases efecto invernadero.....	25
II.2.7.1.	Generará gases invernadero, como es el caso de H <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CFC, O <sub>3</sub> , entre otros.....	25
II.2.7.2.	Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida. ....	26
II.2.7.3.	Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto	26
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	26

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

IV.1 Delimitación del área de influencia .....**¡Error! Marcador no definido.**

IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....**¡Error! Marcador no definido.**

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....**¡Error! Marcador no definido.**

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....**¡Error! Marcador no definido.**

IV.3.1.1 Medio abiótico.....**¡Error! Marcador no definido.**

IV. 3.1.2 Medio biótico. ....**¡Error! Marcador no definido.**

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico. ....**¡Error! Marcador no definido.**

IV. 3.1.4 Paisaje .....**¡Error! Marcador no definido.**

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....**¡Error! Marcador no definido.**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. .... 69

V.1. Identificación de impactos..... 69

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. .... 70

V.2. Caracterización de los impactos. .... 70

V.2.1. Indicadores de impacto ..... 71

V.3. Valoración de los impactos..... 71

V.4 Conclusiones. .... 75

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales ..... 76

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental ..... 76

VII.2. Programa de vigilancia ambiental ..... 80

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo) ..... 80

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas ..... 82

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. .... 82

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto. .... 82

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto. .... 82

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación. 83

VII.4. Evaluación de alternativas. .... 83

VII.5. Conclusiones ..... 83

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 84

VIII.1 Glosario de términos ..... 84

ANEXOS ..... 86

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

### I.1. Datos generales del proyecto

#### I.1.1 Nombre del proyecto

Chukum Banana Litibu

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

Predio localizado en calle Litibu número 10 diez, lote número 5 cinco, manzana 16 dieciséis, zona 11 once, del poblado de Sayulita, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, México, con las siguientes medidas y colindancias:

AL NORESTE, en 49.97 metros con solar 4,  
AL SURESTE, en 19.52 metros con calle Litibu,  
AL SUROESTE, en 50.08 metros con solar 6 y  
AL NOROESTE, en 19.95 metros con Océano Pacífico.

Referencias de localización insertas en el libro 70 setenta, Sección 1, Serie A, bajo la partida 384 trescientos ochenta y cuatro, del Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Buceras, Nayarit.



**Figura 1. Identificación del área de estudio respecto a la línea costera.**

#### I.1.3 Duración del proyecto

A partir de las diferentes entrevistas realizadas con el promovente y los responsables de la obra, se considera que el proyecto de referencia tomará un tiempo

aproximado de 6 meses para su construcción, por otro lado, se considera una vida útil de tiempo indefinido para la etapa de operación toda vez que refiere a casa habitación y contempla las acciones de mantenimiento necesarias para aletargar su deterioro inevitable.

## **I.2 Datos generales del promovente**

### **I.2.1 Nombre o razón social**

[REDACTED]

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

[REDACTED]

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

[REDACTED]

### **I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

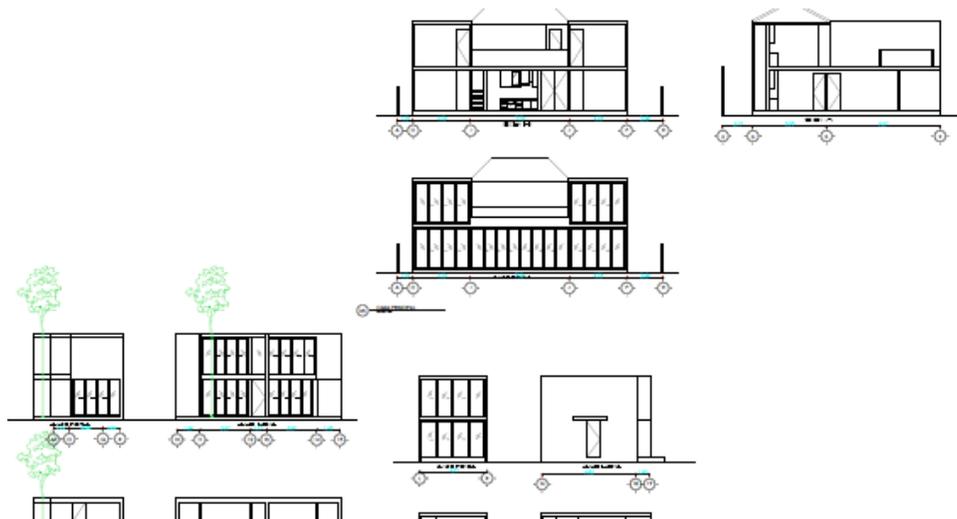
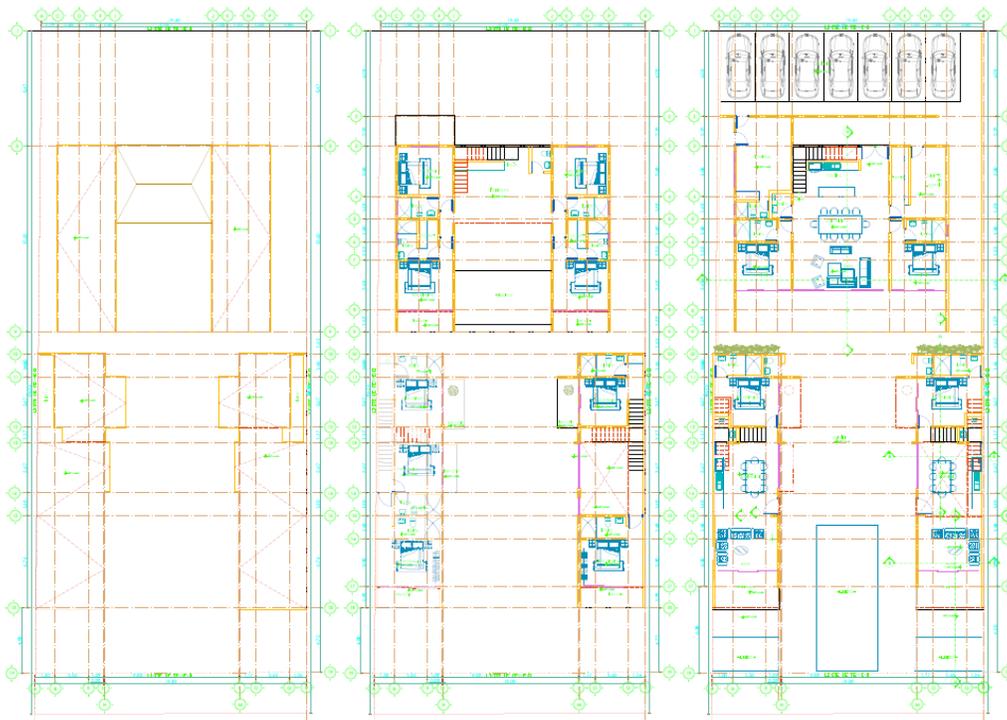
Paseo de las Brisas 4017 Colonia Lomas Altas, CP 45128 Zapopan, Jalisco.

### **I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio**

## II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Desarrollo habitacional Chukum Banana Litibu considera un desarrollo habitacional consistente en una casa principal tipo residencial en dos niveles la cual cuenta con una alberca semiprivada dentro de la misma y 2 villas al fondo de la propiedad colindando con el lindero frente a playa, una villa frente a la otra ambas en dos niveles, con una alberca semiprivada cada villa y una alberca de uso común. **Anexo 3. Plano arquitectónico.**

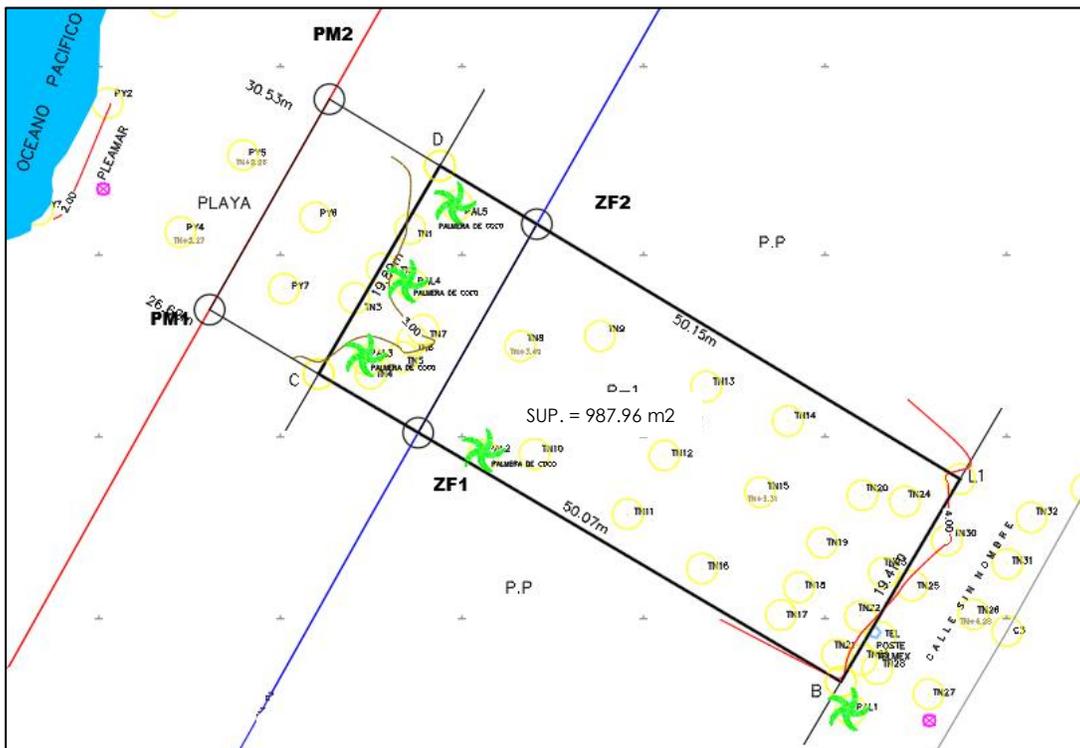


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

### II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

Refiere a un predio de 987.96 metros cuadrados, localizado en calle Litibu número 10 diez, lote número 5 cinco, manzana 16 dieciséis, zona 11 once, del poblado de Litubú, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, México, con las siguientes medidas y colindancias:

AL NORESTE, en 49.97 metros con solar 4,  
AL SURESTE, en 19.52 metros con calle Litibu,  
AL SUROESTE, en 50.08 metros con solar 6 y  
AL NOROESTE, en 19.95 metros con Océano Pacifico.



**Figura 2. Plano topográfico**

Referencias de localización insertas en el libro 70 setenta, Sección 1, Serie A, bajo la partida 384 trescientos ochenta y cuatro, del Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Bucerías, Nayarit. **Anexo 4. Contrato compraventa.**

De acuerdo al oficio [REDACTED] Expediente [REDACTED] de compatibilidad urbanística registra la Clave catastral [REDACTED] con las siguientes Coordenadas UTM **Anexo 5. Compatibilidad urbanística.**

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,300,835.3581	449,951.3827
ZF1	PM1	N 59°28'48.58" W	20.002	PM1	2,300,845.5160	449,934.1518
PM1	PM2	N 29°40'07.21" E	19.992	PM2	2,300,862.8872	449,944.0475
PM2	ZF2	S 58°57'53.01" E	20.006	ZF2	2,300,852.5730	449,961.1894
ZF2	ZF1	S 29°40'06.68" W	19.812	ZF1	2,300,835.3581	449,951.3827
SUPERFICIE = 398.042 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				L1	2,300,831.5340	449,996.1553
L1	B	S 30°29'19.91" W	19.409	B	2,300,814.8087	449,986.3077
B	ZF1	N 59°31'40.73" W	40.522	ZF1	2,300,835.3581	449,951.3827
ZF1	ZF2	N 29°40'06.68" E	19.812	ZF2	2,300,852.5730	449,961.1894
ZF2	L1	S 58°57'53.01" E	40.808	L1	2,300,831.5340	449,996.1553
SUPERFICIE = 797.374 m2						

La superficie total del proyecto es de 987.96 metros cuadrados (abarcando predio propiedad y zona federal marítimo terrestre), que equivale al 100% de la superficie de construcción, en donde el 41.23% de este será destinado a la construcción de los siguientes elementos y cuyo resumen de áreas se presente en el siguiente cuadro:

CUADRO DE SUPERFICIES (M2)	
Planta baja	245.25

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Planta alta	192.49
<b>TOTAL CASA PRINCIPAL</b>	<b>437.74</b>
Planta baja	88.14
Planta alta	89.97
<b>TOTAL VILLA 1</b>	<b>178.11</b>
Planta baja	88.14
Planta alta	89.97
<b>TOTAL VILLA 2</b>	<b>178.11</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE (VIVIENDAS)</b>	<b>793.96</b>

El resto de la superficie será destinada a las áreas de uso común y de servicio. Es de señalar que al momento de las visitas a campo no se identificaron especies arbóreas salvo Palmeras de coco de agua.



**Figura 3. Playa colindante al predio del proyecto**

### II.1.3 Inversión requerida

De acuerdo a lo proyectado por el promovente se calcula una inversión [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

ELEMENTOS	INVERSIÓN EN MONEDA NACIONAL
COSTO DEL TERRENO	[REDACTED]
PREPRACION DEL SITIO	[REDACTED]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

CIMENTACION Y ESTRUCTURA DE SOPORTE	
EQUIPAMIENTO	
CONSTRUCCION Y ACABADOS	
MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION	
<b>TOTAL</b>	

#### **II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

El escenario de urbanización de la localidad y por ende del predio en referencia podría ser caracterizado como de un lento y atomizado proceso de urbanización; en detalle, se accede mediante una vía de acceso rústico (terracería) perpendicular a la línea de costa identificada como calle Litibu de una longitud total de 712,19 metros lineales que conecta a 2,123.19 metros lineales de distancia con la plaza central de la localidad de Higuera Blanca, identificado este núcleo como el centro urbano de mayor consolidación cercano al predio en comento. Aun cuando se identifica a 1,326.04 metros lineales del proyecto una planta de tratamiento es de reconocer que no se cuenta con el servicio de abastecimiento de agua potable ni alcantarillado prestado por el organismo responsable a nivel municipal OROMAPAS, cuya resolución de constancia de no servicios señala de manera puntual “...no disponer de condiciones de infraestructura hidráulica y sanitaria para proveer los servicios de manera satisfactoria al predio materia del presente”.

El escenario urbanístico descrito como lento y atomizado se combina además con la ausencia del servicio de energía eléctrica ofertado a partir de la CFE.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU



**Figura 4. Accesos y distancias al predio vista GoogleEarth**

A partir de las múltiples entrevistas con el promovente, señala que estas ausencias de servicios públicos básicos serán atendidas a partir de servicios particulares contratados como el de abastecimiento de agua mediante pipas para el llenado de las dos cisternas de 40,000 y 15,000 litros de capacidad proyectadas en el área de cochera, así mismo se considera la incorporación de equipos alternativos como fotoceldas voltaicas para el suministro de energía eléctrica y una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad de 1,500 GPD marca ASA JET BAT serie 1500.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

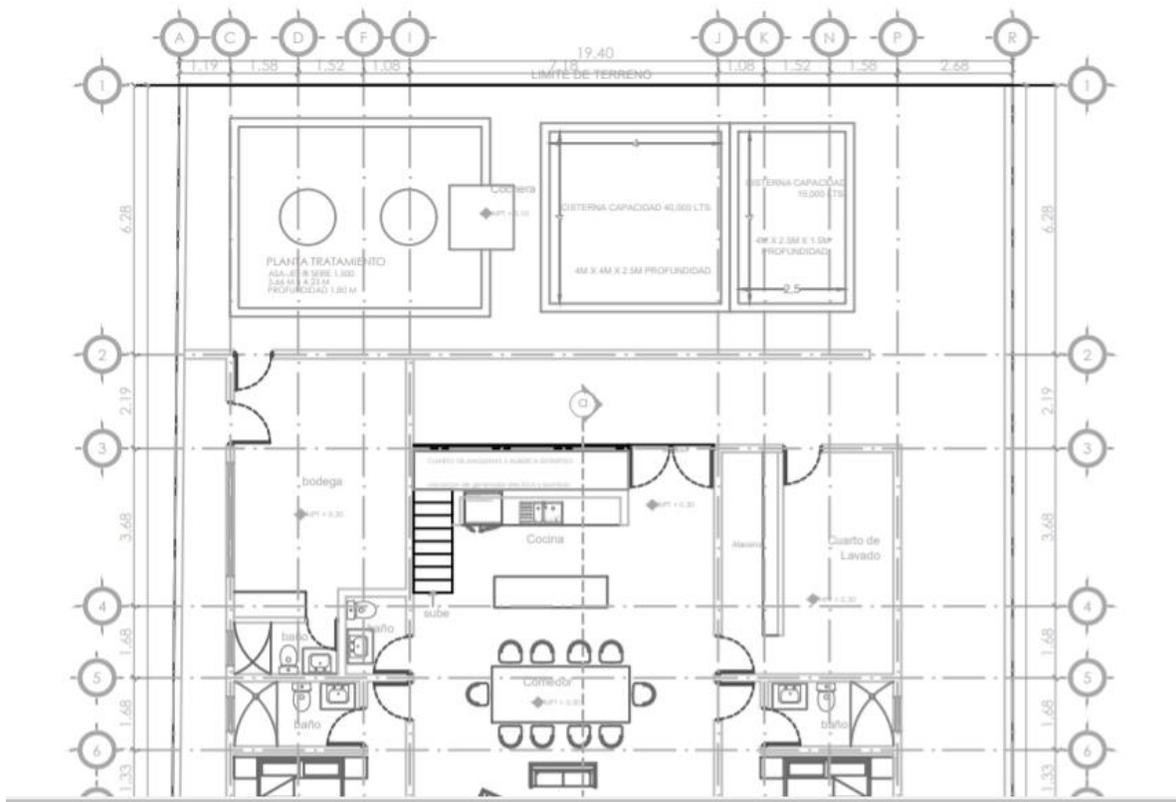


Figura 5. Localización de cisternas

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto describe una casa habitación conformada por 5 elementos principales: la casa principal y 2 villas, ambos elementos distribuidos en dos niveles; áreas de uso común conformadas por áreas verdes, área de estacionamiento y albercas; y por último áreas de servicios que considera planta de tratamiento, cisterna, pozo de agua y cuarto de máquinas.

El proyecto en referencia, se realizará en diferentes etapas como son la etapa de preparación del sitio (dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades de despalme, trazo y nivelación del sitio), la etapa de construcción (que contempla desde la cimentación hasta la conclusión de las obras del proyecto) y la etapa de operación y mantenimiento de éste.



**Figura 6. Vista de las condiciones actuales del terreno**

**A) Casa principal tipo Residencial.**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| -Áreas verdes                 | -Sala                       |
| -6 Habitaciones               | -Cuarto de lavado y alacena |
| -7 Baños completos y 2 medios | -Terraza                    |
| -Bodega o cto. de servicio    | -Alberca                    |
| -Cocina                       | -Andador                    |
| -Comedor                      |                             |

**B) Villa 1**

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| - 4 Habitaciones    | - 1 Sala    |
| - 4 baños y 1 medio | - 1 Comedor |
| - 1 cocina          | - 1 Terraza |
|                     | - 1 Alberca |

**C) Villa 2**

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| - 3 Habitaciones    | - 1 Comedor |
| - 3 baños y 1 medio | - 1 Terraza |
| - 1 cocina          | - 1 Alberca |
| - 1 Sala            |             |

**D) Área de uso Común**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

- 1 Alberca
- Jardín y/o áreas verdes
- Cochera

**E) De servicio**

- Planta de tratamiento
- 2 Cisterna.
- 3 Cuarto de maquina(albercas)

Por otro lado, se identifica un área de 3x2 m como obra provisional a manera de bodega y cuarto del vigilante a base de block y techo de lámina con servicio sanitario portátil.

**II.2.1 Programa de trabajo**

	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Permisos y autorizaciones																								
Trazo y nivelación del predio																								
Colado de losas de cimentación																								
Cimentación y desplante de muros perimetrales																								
Cimentación de área habitacional																								
Colado de losas azoteas																								
Terminados																								
Instalación hidráulica																								
Instalación eléctrica																								
Pintura general																								
Herrería																								



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Vestíbulo exterior de acceso a casa		22.77	Escaleras a planta baja		6.33
Vestíbulo interior	8.89		Terraza		53.44
Cocina	12.96		Alberca		28
Comedor	15.94		½ Baño (2)		2.52
Sala	24.83		Recamara 3 (izquierda superior)		14.96
Alacena	5.59		Baño 4 (recamara 3 izq. Sup.)		4.38
Cuarto de lavado	14.57		Distribuidor Recamaras 3 y 4		1.80
Circulación a primer nivel	3.25		Recamara 4(izquierda inferior)		15.69
Recamara 1(izquierda)	15.12		Baño/Vestidor 5 (recamara 4 izq. Inf.)		7.89
Baño 1 (recamara 1)	4.38		Balcón 1 (recamara 4 izq. Inf.)		6.48
Recamara 2(derecha)	15.14		Recamara 5 (derecha superior)		14.96
Baño 2(recamara 2)	4.38		Baño 6 (recamara 5 der. Sup.)		4.38
Bodega y/o Recamara de servicio	23.01		Distribuidor Recamaras 5 y 6		1.98
Baño 3 (bodega)	2.90		Recamara 6 (derecha inferior)		15.79
½ Baño (1)	2.52		Baño/Vestidor 7 (recamara 6 der. Inf.)		7.89
Escaleras a planta alta	6.33		Balcón 2 (recamara 6 der. Inf.)		6
Terraza	46.08				
Vestíbulo exterior de acceso a bodega y/o recamara servicio	16.59				
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>245.25</b>		<b>TOTAL PLANTA ALTA</b>		<b>192.49</b>

AREAS COMUNES (M2)	
Alberca y chapoteadero	48.41
Jardín y/o áreas verdes	244.29
Andador jardinado	38.32
Cochera (sin techar)	70.65
<b>TOTAL AREAS COMUNES</b>	<b>401.67</b>

CUADRO DE SUPERFICIES UTILES VILLA 1 (M2)			
Planta baja		Planta alta	
Cocina 1 (superior)	5.99	Escalera 1 (superior, a planta baja)	7.08
Cocina 2 (inferior)	2.96	Recamara 1 (superior)	11.95
Comedor 1 (superior)	12.40	Baño 1 (recamara 1)	5.05
Comedor 2 (inferior)	5.49	Balcón (recamara 1)	5.60
Sala 1 (superior)	12.25	Recamara 2 (mitad)	12.2
Sala 2 (inferior)	12.08	Baño 2 (recamara 2)	4.99
Distribuidor 1 (sala-comedor superior)	3.59	Balcón 2 (recamara 2)	5.44
Distribuidor 2 (sala sup. – sala inf.)	5.97	Recamara 3 (inferior)	16.01
Escalera 1 (superior, a planta alta)	4.35	Baño 3 (Recamara 3)	5.18

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<b>Escalera 2 (inferior, a planta alta)</b>	4.74	Balcón 3 (Recamara 3)	7.65
½ baño 1	2.59	Escalera 2 (inferior, a planta baja)	5.85
<b>Terraza</b>	9.39	Distribuidor (Recamara 1 y 2)	2.97
<b>Alberca</b>	6.34		
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>88.14</b>	<b>TOTAL PLANTA ALTA</b>	<b>89.97</b>

<b>CUADRO DE SUPERFICIES UTILES VILLA 2 (M2)</b>			
<b>Planta baja</b>		<b>Planta alta</b>	
<b>Cocina 1 (superior)</b>	5.99	Escalera 1 (superior, a planta baja)	7.08
<b>Cocina 2 (inferior)</b>	2.96	Recamara 1 (superior)	11.95
<b>Comedor 1 (superior)</b>	12.40	Baño 1 (recamara 1)	5.05
<b>Comedor 2 (inferior)</b>	5.49	Balcón (recamara 1)	5.60
<b>Sala 1 (superior)</b>	12.25	Recamara 2 (mitad)	12.2
<b>Sala 2 (inferior)</b>	12.08	Baño 2 (recamara 2)	4.99
<b>Distribuidor 1 (sala-comedor superior)</b>	3.59	Balcón 2 (recamara 2)	5.44
<b>Distribuidor 2 (sala sup. – sala inf.)</b>	5.97	Recamara 3 (inferior)	16.01
<b>Escalera 1 (superior, a planta alta)</b>	4.35	Baño 3 (Recamara 3)	5.18
<b>Escalera 2 (inferior, a planta alta)</b>	4.74	Balcón 3 (Recamara 3)	7.65
½ baño 1	2.59	Escalera 2 (inferior, a planta baja)	5.85
<b>Terraza</b>	9.39	Distribuidor (Recamara 1 y 2)	2.97
<b>Alberca</b>	6.34		
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>88.14</b>	<b>TOTAL PLANTA ALTA</b>	<b>89.97</b>

<b>AREAS SERVICIO /MANTENIMIENTO (M2)</b>	
<b>Cuarto de máquinas 1</b>	5.10
<b>Cuarto de máquinas 2</b>	8.31
<b>Planta de tratamiento</b>	47.24
<b>TOTAL SERVICIO/MANTENIMIENTO</b>	<b>60.65</b>

Como se mencionó anteriormente, la construcción del presente proyecto abarca zona federal marítimo terrestre y propiedad privada, por lo que, en base a las tablas de superficies anteriores, se tiene que en la zona federal marítimo terrestre se encontraran las siguientes obras:

<b>CUADRO DE RESUMEN DE SUPERFICIES (M2)</b>
<b>Propiedad Privada</b>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Casa Principal	245.25
Villa 1 (parte de terraza y alberca)	77.71
Villa 2 (parte de terraza y alberca)	77.71
Áreas comunes (parte de alberca)	336.054
Áreas de servicio/mantenimiento	60.65
<b>Superficie Total PP</b>	<b>797.374</b>
<b>Zona Federal Marítimo Terrestre</b>	
Resto de terraza Villa 1	4.09
Alberca Villa 1	6.34
Resto de terraza Villa 2	4.09
Alberca Villa 2	6.34
Áreas comunes (resto de alberca)	65.616
Suelo natural con vegetación nativa en sus condiciones naturales	311.566
<b>Superficie Total ZFMT</b>	<b>398.042</b>

### II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción

En la etapa de preparación del sitio se realizará la limpieza y remoción de maleza del predio. La limpieza se llevará a cabo con una máquina retroexcavadora, misma que se necesitará para la nivelación del terreno, se requerirá del uso de un vibro (maquinaria empleada para la compactación).



**Figura 8. Condición actual del predio materia del presente estudio ambiental.**

A continuación, se describe de manera secuencial el proceso constructivo.

#### **Losas de cimentación.**

- Una vez compactado y aprobado por laboratorio, preparar para colocar plantilla de concreto pobre y así evitar la contaminación del acero con el suelo.
- Se coloca un plástico encima de la plantilla para mayor eficacia en el aislante del acero con materiales que puedan contaminarlo.
- Se traza la losa de cimentación.
- Se arma la parrilla de acero con las varillas especificadas y medidas (separación una de otra) indicadas en el cálculo estructural.
- Se colocan las puntas(barbas) para recibir los blocks huecos de los muros.
- Colocar preparaciones adecuadas para las instalaciones tanto eléctricas como de plomería.
- Probar (cargar para ver si resiste la presión de agua) las preparaciones de la plomería y así evitar posibles fugas.
- Se colocan las fronteras (cimbra de madera) para delimitar la losa de cimentación.
- Se programa concreto de la calidad solicitada en el cálculo estructural.
- Se vacía el concreto en la losa de cimentación y se vibra con una herramienta de mano conocida como (vibro, o vibrador), esto para eliminar las burbujas de aire que quedan dentro del concreto y así obtener la calidad deseada.
- Mientras se está colando la losa debe estar presente el laboratorio, para que haga las pruebas pertinentes y revisar la calidad del concreto.

### **Muros e instalaciones PB**

- Trazar ejes para muros (con uso de topógrafo)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

-El sistema constructivo del proyecto está marcando con el uso de block hueco de 20 x 20 x 40 cm relleno de concreto.

-Las instalaciones eléctricas van por dentro de los muros huecos.

-Se pega el block traslapado uno con otro a un espesor de 1.5cm con una mezcla de cemento arena y agua, y dependiendo el tipo de muro (el proyecto marca 4 distintos) es el sistema que se usara, con varilla a cada hilada en horizontal y a cada "x" espacio vertical.

-Se debe procurar no tener ningún tipo de desplome por el acabado que se tiene contemplado para muro (tipo pulido)

-Se vibra al colar

-Se corta con una herramienta de mano (esmeriladora) el block para dejar las preparaciones pertinentes en muros y así evitar romper el muro.

- Se dejan las preparaciones para contactos, arbotantes, apagadores etc, con manguera naranja(poliducto).

- Se dejan las preparaciones para salidas de agua, cocina, baños etc, y drenaje, (aguas grises, negras)

- El sistema está diseñado para cargar y se evita el uso de columnas casi en su totalidad.

### **Losa de entepiso**

- Revisar niveles para iniciar preparaciones para la losa (se considera el uso de un topógrafo)

- Habilitar madera para cimbra de losa

- Se coloca cimbra de madera, apuntalada con barrotes de madera o andamios de acero.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

- Se traza en la cimbra la guía para nervaduras y casetón (hielo seco)
- Se debe habilitar el acero (cortarlos a medida y haciendo ganchos o escuadras dependiendo lo que pida el cálculo estructural)
- Una vez trazada la guía se procede a habilitar el acero y colocar sobre la cimbra, el cual se amarra con alambre recocado.
- Se colocan las varillas verticales para los muros de la planta alta.
- Se coloca el casetón en la losa reticulada.
- Se colocan las preparaciones de instalaciones para primer nivel en la losa de entepiso.
- Se calza el acero sobre la cimbra para que tenga el recubrimiento necesario tanto abajo como arriba.
- Se encacheta (coloquialmente conocido como colocación de frontera para la retención del concreto al espesor que se requiere.
- Se solicita y programa la bomba y el concreto de la resistencia solicitada en el cálculo estructural,
- Se programa la visita del laboratorio para el día de colado.
- Se vacía el concreto, se usa la herramienta de mano (vibrador) para vibrar y eliminar las burbujas de aire en el concreto y así se obtenga la calidad requerida.
- Después del colado se le aplica agua para evitar que este reviente por la resequedad.

### **Muros planta alta**

- Se hace el trazo para el desplante de los muros de la planta alta.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

- En caso de la casa principal contará con alberca en segundo nivel, por lo que se proyecta un muro específico para la resistencia de la misma.
- Se pega el block hueco de 20 x 20 x 40 con un espesor de 1.5 cm con una mezcla de arena cemento y agua.
- Se corta el block con una herramienta de mano (esmeriladora) para dejar las salidas tanto eléctricas como sanitarias.
- Se deja a la altura proyectada las salidas para contactos, apagadores arbotantes, etc.
- A cada cierto número de hiladas se cuelan los bloques.
- Se debe vibrar cada que se cuelan los bloques huecos de los muros, para evitar que quede aire dentro de estos y tengan la resistencia solicitada.
- Dependiendo el muro que marque en el proyecto es las varillas que se le colocaran tanto horizontal como verticalmente.
- Se debe evitar el desplome en los muros por el tipo de acabados que están propuestos en el proyecto.
- Dependiendo el proyecto de instalaciones dejamos las preparaciones adecuadas en muros, descargas, suministro de agua, manguera tipo poliducto para las instalaciones eléctricas.

### **Losa de azotea**

- Se revisan y colocan niveles para la colocación de cimbra
- Se habilita madera para la cimbra
- Se coloca la cimbra a nivel apuntalada con barrotes de madera o andamios de acero.
- Se trazan guías para las nervaduras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

- Se habilita el acero para la losa de azotea, (con ganchos o escuadras dependiendo lo que se requiera)
- Se amarran las nervaduras con alambre recocido.
- Se colocan los casetones en la losa reticuladas.
- Se colocan las preparaciones eléctricas para los arbotantes de techo pegada a la cimbra.
- Se colocan las preparaciones para tinacos, aguas pluviales respiraderos etc.
- Se programa la bomba y el concreto con la resistencia pedida en el cálculo estructural.
- Se programa laboratorio para revisar calidad del concreto y del colado al momento del vaciado de concreto.
- En el colado se vibra el concreto para evitar burbujas de aire, y que toda la losa quede sellada en su totalidad.
- Como es losa plana se le da pendiente con el mismo concreto hacia las tomas pluviales.

### **Techo palapa**

- En la planta alta se coloca armazón de madera para recibir la palapa el área de terraza-alberca.
- Se clava la madera del armazón y se recubren los pegues con guías.
- Una vez terminado el armazón se procede a la colocación de la palapa de palma real, entrelazada entre las varas del armazón y clavado el tallo al inicio y fin.

### **Instalaciones eléctricas y sanitarias.**

- Se procede a la colocación del cableado en las mangueras del poliducto.
- Se colocan chalupas.
- Se empiezan a colocar los accesorios eléctricos
- Se colocan los muebles de baño (sanitarios, lavabos, etc.) y se prueban con presión de agua.
- Se colocan los muebles de cocina (tarja).

### **Acabados**

- Se coloca el acabado tipo pulido en muros y piso.
- Debemos procurar dejar cada muro acabado en una sola pieza para evitar pegues visibles, ya que el pulido solo se puede colocar en una sola pieza por el hecho de que si se coloca una segunda mano por un lado se nota la sección vieja con la nueva.
- Debe evitarse cualquier tipo de ranuras antes y después de la colocación del acabado, ya que este no permite reparaciones por el notorio parche que queda.
- Procede a colocarse un sellador para la protección y mayor durabilidad del pulido.

#### **II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento**

Al tratarse de instalaciones habitacionales, estas sugieren al mismo tiempo acciones continuas dirigidas tanto a su operación como de mantenimiento propias del giro referido inicialmente. Sin embargo, el hecho innegable del intemperismo, dada la ubicación del inmueble (cercano a la línea de costa y con ello procesos de oxidación y salinización permanente), demandará de mayor continuidad en dichas acciones tales como sustitución de equipos y mantenimiento preventivo de los mismos, por otro lado, destaca la alta demanda de agua para el riego de las áreas verdes y el uso de las albercas

proyectadas. Estas consideraciones extraordinarias, se deberán tomar en cuenta en la proyección de gastos, así como de volúmenes para el tratamiento de efluentes y con ello la elección del mejor equipo dirigido al rubro de tratamiento de aguas servidas y a su reutilización.

### II.2.5 Etapa de abandono del sitio

Derivado de la inversión económica, la calidad de los elementos constructivos y la proyección inmobiliaria a futuro de la región, el promovente no considera el abandono como una opción real al referirle como un proyecto de oportunidad real.

### II.2.6 Utilización de explosivos

No se tiene considerado el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

### II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En el área de estudio, las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación) generarán una cantidad diferenciada de desechos sólidos, líquidos y de emisiones a la atmosfera.

	ETAPA	TIPO DE DESECHOS/RESIDUOS	DISPOSICIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>	<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	Consistente en maleza a partir del despalme o retiro de vegetación existente (excepto la vegetación presente en la parte de zona federal sin obras)	Sistema de Municipal de Recolección de residuos concesionada GIRRSA. Relleno Sanitario Municipal Los Brasiles operado por SIMARS.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Restos de la construcción como varilla, cementantes, cubiertas de cartón, residuos sólidos municipales, pet, sanitarios por parte de los trabajadores (SANIRENT)	Traslado de residuos al Relleno Sanitario Municipal Los Brasiles operado por SIMARS.
	<b>OPERACIÓN</b>	Residuos sólidos municipales, orgánicos e inorgánicos, aguas residuales, desecho de podas,	Sistema de Municipal de Recolección de residuos concesionada GIRRSA. Relleno Sanitario Municipal Los Brasiles operado por SIMARS.

	<b>ETAPA</b>	<b>TIPO DE DESECHOS/RESIDUOS</b>	<b>DISPOSICIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	No se identifica la utilización y por ende la generación de residuos denominados peligrosos o con características CRETIB.	NA
	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Se infieren residuos de algunos insumos con características de inflamabilidad tales como solventes, pinturas y aceites.	Reutilización de envases y traslado de residuos al Relleno Sanitario Municipal Los Brasiles operado por SIMARS. Área de residuos de manejo especial.
	<b>OPERACIÓN</b>	En esta etapa no se considera la generación de estos residuos.	NA

## II.2.7. Generación de gases efecto invernadero

### II.2.7.1. Generará gases invernadero, como es el caso de H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, O<sub>3</sub>, entre otros.

En definitiva, se generará CO<sub>2</sub> a partir del uso de motores de combustión interna (*servicios de transporte de personal y de materiales, así como maquinaria utilizada en la preparación del sitio*), esta generación no se considera significativa ni permanente durante la etapa de construcción o que llegará a ser generada a niveles fuera de los límites oficiales permitidos.

### II.2.7.2. Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

Se calcula que durante la *construcción* del proyecto se podría emitir como máximo 25 g de CO<sub>2</sub> al día, sin embargo, se deberá incorporar al análisis la temporalidad de la etapa, así como el uso programado y por única vez de algunos motores de combustión interna.

### II.2.7.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Estimación de energía disipada por mes en el desarrollo del proyecto

Equipo	Unidades	Combustible	Horas de trabajo	Cantidad (litros)	kWh/L
Camioneta Pick Up	1	Gasolina	130	3,120	31,512
Moto conformadora	1	Diésel	78	1280	12,928
Planta generadora de energía eléctrica	2	Diésel	208	800	8,080
Excavadora	1	Diésel	130	540	5,454
<b>Total</b>				<b>5,740</b>	<b>57,974</b>

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

- **Programa de ordenamiento ecológico del territorio (POET)**

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER) vigentes.

El POEGT se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

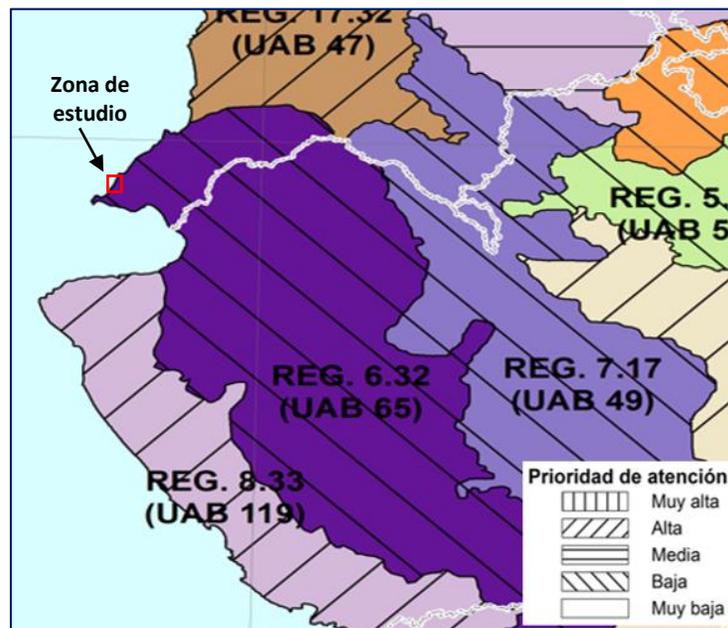
Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) previstas en los POER Y POEL.

#### **Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)**

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km<sup>2</sup>, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO



**Figura 9. Ubicación de la zona de estudio respecto a la UAB 65.**

De acuerdo al Plan Municipal de desarrollo urbano de Bahía de Banderas el proyecto se encuentra dentro de la unidad de gestión ambiental 3-D5 la cual establece:

**LOCALIZACION**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<b>Clave</b>	S -65 - 003 - D - 5	<b>Nombre</b>	Higuera Blanca
<b>Política Ecológica</b>	Aprovechamiento	<b>Zona Ecológica</b>	Trópico seco
<b>Provincia Ecológica</b>	65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	<b>Sistema Terrestre</b>	003 Llanura Ixtapa
<b>Paisaje Terrestre</b>	Llanura Mita - Higuera Blanca	<b>Unidad Natural</b>	25
<b>Superficie</b>	0.3 km <sup>2</sup>	<b>Localidades:</b> Higuera Blanca	
<b>N° de habitantes :</b> 528		<b>Vialidades :</b> Federal 200 Ramal Punta de Mita-Higuera Blanca	

### 1. MEDIO FISICO NATURAL

<b>Altitud</b>	Menor que 100 m	<b>Coordenadas extremas</b>	Oeste 105° 27' 30''	Norte 20° 47' 15'	Oeste 105° 29' 15''	Norte 20° 48' 40''
<b>Topo forma dominante:</b>	Llanura de pie de monte con valles alargados, separados por derrame de basalto coronado con lutitas. La unidad con litoral de playa (playa Litigú)		<b>Clima</b>		A wo (w) (i')	
<b>Precipitación</b>	Menor a 1200 mm		<b>Temperatura</b>		24° - 26° C	
<b>Fenómenos meteorológicos</b>	Época de ciclones, Junio, Octubre		<b>Geología</b>		Depósitos aluviales resientes y lutitas en contacto con rocas ígneas extrusivas del Cretácico	
<b>Riesgos geológicos</b>	Zona sísmica		<b>Región y cuenca</b>		RH13-B Río Huicicila	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

		<b>hidrológica</b>	– San Blas
<b>Hidrología superficial:</b> Arroyo los Coamiles, Arroyo la Quebrada, arroyo Tondoroque, arroyo Guastitan		<b>Hidrología subterránea</b>	Permeabilidad alta en materiales consolidados
<b>Edafología</b>	Feozem háplico	<b>Factores limitantes del suelo</b>	Salinidad

## 2. MEDIO BIOLÓGICO

<b>Vegetación</b>	<b>Flora representativa</b>	<b>Fauna representativa</b>
Palmar, selva baja caducifolia, pastizal. Manchones de selva mediana perennifolia	Orbignya guacuyule, Bursera simaruba, Piper spp., Acacia cochliacantha, Ceiba aesculifolia, Jacarantia mexicana, Heliocarpus pallidus.	Iguana verde, culebra, culebra corredora, aura común, tlacuache, cacomixtle, zorrillo

## 3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

<b>Primarias</b>	<b>Secundarias</b>	<b>Terciarias</b>
Agricultura de riego: maíz, arroz, sorgo, calabaza, chile, frijol, melón, pepino, sandía, plátano.	Industria alimenticia	Servicios, comercio en pequeña escala.

## 4. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RELEVANTE

Contaminación al agua por descargas municipales.  
Contaminación por agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas) que afectan el aire, suelo y potencialmente al acuífero. Erosión hídrica.

## 5. LIMITANTES Y OPORTUNIDADES

**Limitantes:** Cambios de uso de suelo, riesgo de salinidad del suelo, descarga de

agua residual sin tratamiento. Contaminación, falta de infraestructura para incrementar o diversificar la productividad agropecuaria.

**Oportunidades:** Acuífero subexplotado, programa de mejoramiento a la productividad agropecuaria, diversificación de las actividades productivas.

## 6. VOCACION

Agricultura. Asentamientos humanos de baja densidad, turismo de baja densidad, campamentos.

## 7. OBSERVACIONES

El crecimiento urbano está ocupando suelos de alto potencial agrícola, se requiere regular el crecimiento urbano a fin de no cancelar opciones productivas. Tendencia de la localidad a conurbarse con la localidad de Santa Rosa Tapachula. Se propone una política de desarrollo urbano orientada a la consolidación y redensificación de la localidad.

De acuerdo con lo establecido en la Licencia de Uso de Suelo, emitida por la Dirección de desarrollo Urbano, Ecología y Ordenamiento Territorial, del Municipio de Bahía de Banderas, Anexo 8. Licencia de construcción, la cual establece que el área de estudio se encuentra dentro de usos de suelo H-84 (habitacional, 20 VIV/HA), la cual establece que es compatible con lo siguiente:

	<b>PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>AUTORIZADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (m<sup>2</sup>)</b>	500.00 M2	987.96 M2	987.96 M2	CUMPLE
<b>C.O.S. (0.60)</b>	0.60 M2	437.29 M2	592.27 M2	CUMPLE
<b>C.U.S. (1.20)</b>	1.20 M2	833.65 M2	1,184.55 M2	CUMPLE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<b>NIVELES</b>	2	2	2	CUMPLE
<b>ESTACIONAMINETOS</b>	1	7	7	NO CUMPLE
<b>RESTRICCIÓN ACCESO A LA CALLE</b>	5.00 ML	6.19 ML	6.19 ML	CUMPLE

\*Los cálculos se realizaron tal y como lo contempla el Ayuntamiento Constitucional del Bahía de Banderas, el cual considera de acuerdo con los lineamientos considerados en la legislación aplicable la superficie total del predio escriturado.

Asimismo, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Para el caso del proyecto según el PMDUBB el uso de suelo permitido y compatible es el H-84 (habitacional, 20 VIV/HA) el cual no establece en sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como Asentamiento Humano.

### **Área Natural Protegida (ANP)**

Las áreas naturales protegidas que se encuentran relativamente cerca del área de estudio son las **Islas Marietas** y que se localizan en línea recta

aproximadamente a 14.7 Km. y la **Sierra de Vallejo** localizada en línea recta aproximadamente a 2.3 Km.

**Sierra de Vallejo.** El 1 diciembre del 2004, fue declarada ANP en la categoría de Reserva de la Biosfera por el Gobierno del Estado de Nayarit, ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; comprendiendo una superficie de 63,598-53-12.433 hectáreas; forma parte de la región prioritaria terrestre Sierra de Vallejo–Rio Ameca; incluye vegetación predominante de selvas medianas, del tipo subcaducifolio y caducifolio, que son las más extensas de la costa del Pacífico; e incluye además pequeñas porciones de pino-encino. Varios de los ejidos asentados dentro del ANP tanto del municipio de Bahía de Banderas como de Compostela, promovieron, en el año 2005, Juicios de Amparo contra el Decreto de la Declaratoria; mismo que les fue concedida por el Juez Tercero de Distrito del Estado de Nayarit, a los ejidos de Bucerías, Higuera Blanca, Sayulita, San José del Valle y San Vicente del municipio de Bahía de Banderas y a Puerta de la Lima del municipio de Compostela, la superficie de los ejidos amparados equivale a 22,438 hectáreas aproximadamente. Esta situación requiere retomar el proceso de socialización en la zona ya que es de relevancia ambiental para la región por contribuir a la recarga de acuíferos. La SEMARNAT emitió un aviso en el año 2005 para declararla también como Área Natural Protegida.

**Islas Marietas.** Decretada como Parque Nacional el 25 de abril de 2005, con una superficie terrestre de 71 ha y 1,312 ha de superficie marina; localizada frente a Punta de Mita, Bahía de Banderas, es una importante zona de anidación de aves marinas. Tiene también las designaciones de World Heritage (Patrimonio Mundial de la humanidad) y MaB (reserva de la biosfera en el Programa del Hombre y la Biosfera de la UNESCO).

Las actividades por la construcción del proyecto materia del presente, no representan un peligro para las áreas antes descritas ya que se localizan a una distancia considerable del proyecto a demás que se tendrá el cuidado y un buen manejo de desechos propios de la construcción y se depositaran en las áreas que la autoridad municipal tenga para su manejo y destino final.

- Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales:

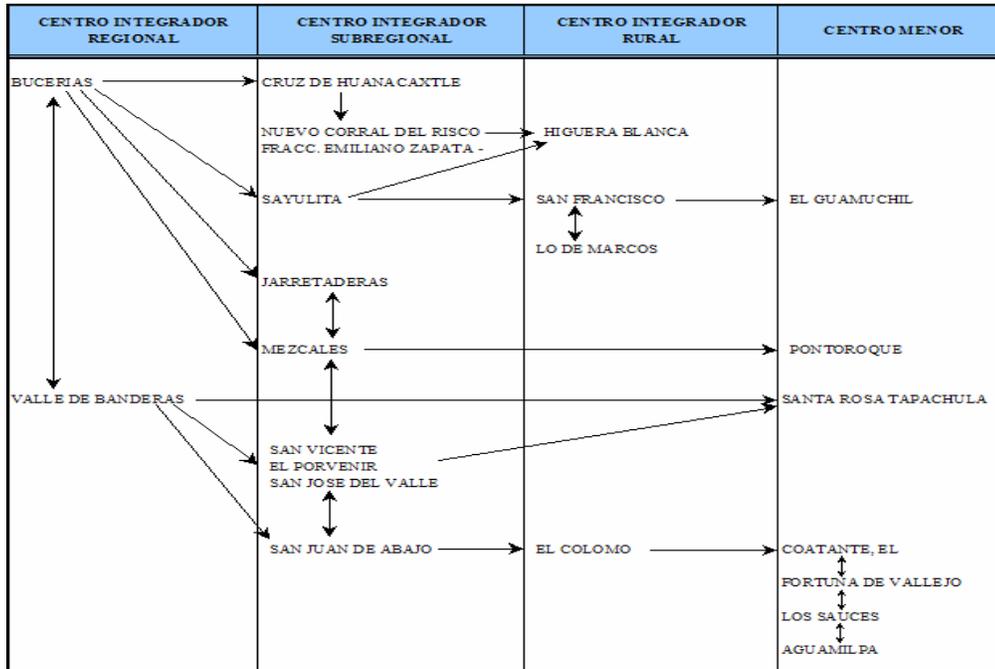
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS.  
(Decretado el día 30 de abril de 2002).

El sistema estatal de ciudades considera a Bahía de Banderas como una zona a consolidarse como área turística predominante, para lo cual se deberán mejorar fundamentalmente la estructura urbana municipal, la vivienda, los niveles de servicio de la infraestructura y del equipamiento urbano, así como fomentar la integración a través del sistema vial regional con el resto de las localidades y los municipios contiguos con los cuales se tienen una estrecha relación económica y social.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

**Sistema municipal de asentamientos propuesto**



Fuente: plan municipal de desarrollo de bahía de bandera

De acuerdo a lo establecido Ordenamiento turístico del Plan Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas, el proyecto se localiza en, La tercera región que se consolidará entre Punta Litibú y Lo de Marcos, donde las riquezas ambientales con potencial turístico también son extensas, pero con una mayor fragilidad ambiental. Esta situación en especial aunada a la escasa disponibilidad de agua potable restringe en gran medida el desarrollo urbano turístico. Es por ello que se propone un esquema de ocupación de baja densidad, donde las características ambientales se impacten al mínimo en un entorno de actividad residencial y ecoturística de bajo impacto, consolidando y diversificando la oferta hotelera de este tipo en la región.

En congruencia la zonificación del plan Municipal de desarrollo de bahía de banderas el proyecto materia de la presente contempla

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

una baja densidad de ocupación y los elementos constructivos se encuentran dentro de los límites establecidos.

- Normas Oficiales Mexicanas

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACION Y CUMPLIMIENTO CON EL PROYECTO
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>Las aguas residuales que se generen no rebasaran los límites máximos permisibles establecidos en la norma.</p>
<p>NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas especificaciones y métodos de prueba.</p>	<p>La fosa séptica que se contempla instalar dentro del proyecto será de un fabricante que cumpla NOM las especificaciones que determina la norma</p>
<p>NOM-031-STPS-2011, Construcción- condiciones de seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Para dar cumplimiento a esta norma se tendrá el cuidado de que el personal que labore durante la construcción del proyecto tenga los equipos de protección y de seguridad para su persona.</p>
<p>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.</p>	<p>Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

	silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-050-SEMARNAT-1993 Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diesel o gas licuado de petróleo o gas natural u otros combustibles alternos como combustibles respectivamente.	los vehículos que se utilicen durante las etapas del proyecto cumplan con las emisiones máximas permisibles mediante su verificación periódica.
NOM-162-SEMARNAT-2012 Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Esta NOM, será tomada en consideración ya que las playas que destacan por la concentración de nidos de la especie Lepidochelys olivacea (Tortuga golfina) son las de Nuevo Vallarta, Litibú, San Francisco, Playa Tortugas y Platanitos.

Se presenta la vinculación con las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012, para la protección de la tortuga marina:

Especificaciones	VINCULACION CON EL PROYECTO
------------------	-----------------------------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<p>2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</p>	<p>Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales y se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas, en caso de la presencia de algún ejemplar.</p>
<p>5. Especificaciones generales</p>	
<p>5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:</p>	
<p>5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.</p>	<p>Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.</p>
<p>5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.</p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p>	<p>La playa frente al área del proyecto figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

	<p>Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; por lo que, se aplicarán las siguientes medidas:</p>
<p>5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p>	<p>No se tiene contemplada la remoción de vegetación fuera del proyecto. En las siguientes fotografías se observa la vegetación presente en la zona federal marítimo terrestre la cual se mantendrá en sus condiciones actuales naturales, por tal motivo no se tiene contemplada la instalación de ningún tipo de mobiliario de playa ni cualquier actividad que pueda poner en riesgo la permanencia de dicha vegetación.</p> 

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

	<p>Las obras contempladas en zona federal son mínimas y fueron diseñadas en base a la delimitación del predio de propiedad las cuales se encontrarán alineadas a las construcciones colindantes en la parte donde se encuentra una elevación de 1 m de acuerdo a topografía como se puede observar en el plano de polígono. El resto y mayoría de la zona federal se mantendrá en sus condiciones originales.</p>
<p>5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p>	<p>Las actividades del proyecto no perturbarán la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. La construcción del proyecto solo abarca una pequeña superficie de la ZFMT dejando el resto de ésta con suelo natural y con sus condiciones naturales actuales incluyendo la preservación de vegetación en dicha área.</p>
<p>5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad</p>	<p>Durante el periodo de anidación de la tortuga marina y a lo largo del año, se asegurará de retirar al terminar el día</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<p>de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p>	<p>cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.</p>
<p>5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	<p>Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.</p>
<p>5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li> <li>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li> <li>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li> </ul>	
<p>5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la playa. Por parte de los ocupantes del proyecto debido a la topografía que</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<p>pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</p>	<p>presenta el sitio, es imposible acceder a la playa mediante un vehículo.</p>
<p>6. Especificaciones de manejo</p>	
<p>6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc.</p>
<p>6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.</p>	
<p>6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.</p>	
<p>6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos</p>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<p>formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).</p>	
<p>6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.</p>	
<p>6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:</p>	
<p>6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.</p>	
<p>6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima</p>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	
6.7 Incubación natural o in situ	
6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

- **Otros instrumentos a considerar**

En el entendido de la vinculación que tiene el proyecto materia de la presente con los ordenamientos jurídicos y de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Sección V Evaluación del Impacto Ambiental, ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

Nos encontramos dentro de lo establecido en los incisos:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

IX desarrollos inmobiliarios que afectan ecosistemas costeros.

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.

Y atendiendo las disposiciones del artículo antes mencionado, para elaboración del presente capítulo se han revisado los diferentes documentos relativos a leyes y reglamentos federales, estatales y municipales en materia de Impacto Ambiental.

Artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto

ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p><b>Artículo 28. Inciso VII.- Necesitarán, previamente de la autorización en materia de impacto ambiental, aquellas personas que pretendan llevar a cabo:</b></p>	<p>El proyecto contempla la realización de obras y actividades que podrían generar impactos ambientales en un ambiente costero que barca zona federal, previamente impactado por las actividades agropecuarias.</p>
<p><b>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros</b></p> <p><b>X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.</b></p>	<p>Por lo anterior, se está presentando la MIA requerida para la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental</p>
<p><b>Artículo 30.- Relativo a los requisitos que debe incluir la Manifestación de Impacto Ambiental</b></p>	<p>El presente estudio, cumple los lineamientos técnicos y jurídicos previstos para el caso en concreto.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros</p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de</p>	<p>Con la presentación de la manifestación de impacto ambiental, para su evaluación y dictamen, se atiende a lo solicitado por el Artículo y su inciso.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<p>viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</p> <p>Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>	
<p>Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:</p> <p>I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</p> <p>II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la</p>	<p>Aun cuando el proyecto no alterará o fragmentará el medio ambiente, El promovente se compromete a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para confirmar la factibilidad del presente proyecto.</p>

<p>integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y</p> <p>III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

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

El área de influencia, se encuentra enmarcada dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y su Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, comprendiendo el predio materia del presente con una extensión de 1195.416 m<sup>2</sup>.

De igual manera, el área de estudio se delimitó utilizando la regionalización establecida por la Unidad de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico, y de acuerdo con este criterio se establece que el área de estudio se encuentra dentro de la UGA, 3-D5 (Higuera Blanca).

El área de estudio cuenta con una superficie total de construcción de 1195.416 m<sup>2</sup> de los cuales 398.042 m<sup>2</sup> corresponden a zona federal marítimo terrestre, la solicitud de concesión para la ocupación de dicha zona está en proceso, el resto de la superficie donde se llevará a cabo la construcción de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

la casa habitación Chukum Banana litibú pertenece a predio propiedad, a su vez, estos terrenos forman parte del Sistema Terrestre 003 Llanura Ixtapa, que cuenta con una Topoforma dominante de llanura de pie de monte con valles alargados, separados por derrames de basalto coronado con lutitas. La unidad con litoral de playa (playa Litibú).

Las coordenadas UTM que delimitan el área de estudio se indican a continuación.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,300,835.3581	449,951.3827
ZF1	PM1	N 59°28'48.58" W	20.002	PM1	2,300,845.5160	449,934.1518
PM1	PM2	N 29°40'07.21" E	19.992	PM2	2,300,862.8872	449,944.0475
PM2	ZF2	S 58°57'53.01" E	20.006	ZF2	2,300,852.5730	449,961.1894
ZF2	ZF1	S 29°40'06.68" W	19.812	ZF1	2,300,835.3581	449,951.3827
SUPERFICIE = 398.042 m <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				L1	2,300,831.5340	449,996.1553
L1	B	S 30°29'19.91" W	19.409	B	2,300,814.8087	449,986.3077
B	ZF1	N 59°31'40.73" W	40.522	ZF1	2,300,835.3581	449,951.3827
ZF1	ZF2	N 29°40'06.68" E	19.812	ZF2	2,300,852.5730	449,961.1894
ZF2	L1	S 58°57'53.01" E	40.808	L1	2,300,831.5340	449,996.1553
SUPERFICIE = 797.374 m <sup>2</sup>						

Dichas coordenadas fueron tomadas en base a la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT.



**Figura 10. Vista del área de influencia**

## **IV.2 Delimitación del sistema ambiental**

El área del proyecto se localiza dentro de la unidad de gestión ambiental 3-D5, la cual señala que el área de influencia tiene una altura menor a los 100 msnm, con una topografía dominante de llanura de pie de monte con valles alargados, separados por derrame de basalto coronado con lutitas, la unidad con litoral de playa (Higuera Blanca), se encuentra dentro de la región y cuenca hidrológica RH13-B Río Huicicila – San Blas, la hidrología superficial está influenciada por el arroyo Coamiles y la hidrología subterránea cuenta con una permeabilidad alta en materiales consolidados.

El medio biológico en la zona está representado por vegetación de palmar, selva baja caducifolia, pastizal, y manchones de selva mediana perennifolia, cuenta con una flora representativa de *Orbignya guacuyule*, *Bursera simaruba*, *Piper spp.*, *Acacia cochliacantha*, *Ceiba aesculifolia*, *Jacaratia mexicana*, *Helliocarpus pallidus*, la fauna que se localiza en esta zona corresponde a Iguana verde, culebra, culebra corredora, aura común, tlacuache, cacomixtle y zorrillo.

La geología del área está compuesta de depósitos aluviales recientes y lutitas en contacto con rocas ígneas extrusivas del Cretácico.

## **IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

El área de estudio se localiza en la zona de Litibú que a su vez pertenece al sistema ambiental Higuera Blanca y que cuenta con las características naturales comunes de un sitio rural del pacífico mexicano, vegetación de palmar y vegetación costera, debido a su ubicación y características naturales, tiempo atrás se inició la promoción y el desarrollo del lugar para la lotificación de terrenos y venta de los mismos, avalado hoy en día por el instrumento de ordenamiento territorial del municipio de Bahía de Banderas, con la finalidad de ejecutar desarrollos turísticos e inmobiliarios, lo cual ha generado fragmentación del hábitat y sus zonas adyacentes.



**Figura 11. Sistema Ambiental y Área de Influencia del polígono del proyecto.**

#### **IV.3.1.1 Medio abiótico**

##### a) Clima y fenómenos meteorológicos

La temperatura media anual oscila entre los 24 y 26 °C; mientras que la temperatura mínima promedio es de 22.6 °C para los meses de enero y febrero, y la máxima en julio es de 28.7 °C, dicha oscilación representa una estabilidad térmica. Tanto la temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la zona del Trópico Seco.

Los valores de insolación en el municipio abarcan un rango elevado, de 2600 a 2800 horas anuales; siendo el mes de mayo el mes de máxima insolación (280 a 300 horas), y enero presenta los valores de mínima insolación (240 horas). Lo anterior permite al municipio en zona costera, el aprovechamiento del sol como un recurso atractivo, y esto a su vez, permite el desarrollo de espacios de sombra mediante la conservación de la vegetación nativa y el fomento de áreas verdes en las zonas urbanas y turísticas para atenuar los efectos de la insolación.

El volumen de precipitación media anual es de (1,222 mm) con una oscilación entre los 1,200 y los 1,500 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media. El número de días que presentan lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas oscila entre 60 a 80 días, un rango menor al del municipio colindante de Puerto Vallarta que oscila entre 80 y 100.

La precipitación presenta una duración de 6 meses y ocurre durante los meses de mayo a octubre, que representa más del 90 % del total anual; los meses de mayor intensidad son julio, agosto y septiembre, para disminuir en

octubre e iniciar la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente durante los meses de noviembre a mayo.

La precipitación máxima en 24 horas, se ubica dentro del rango de los 200 a 400 mm, siendo este valor un indicador de riesgo de inundación potencial, para el caso de precipitaciones extraordinarias, y debe tomarse en cuenta en el caso del crecimiento urbano y desarrollo de obras de infraestructura cercanos a cuerpos de agua.

Los climas dominantes en el municipio según el sistema de clasificación climática Köppen modificado por García (1988), son dos:

1. Cálido subhúmedo Aw (W) (i'), es el más seco de los cálidos subhúmedos, y representativo del municipio, se localiza en la parte montañosa, pie de monte y valle de Banderas, con lluvias en verano. (Estación meteorológica Valle de Banderas) con una precipitación media anual de 1,222 mm. El mes más lluvioso es en agosto, con una media de 327.5 mm, con temperaturas medias anuales que oscilan entre los 24 °C y 26 °C, en las partes más altas de la Sierra de Vallejo; al aumentar la altitud hacia el norte, los climas se tornan más húmedos y un poco menos cálidos.

2. Cálido subhúmedo Aw (W) (i') W'', es menos seco que el anterior (Estación meteorológica Puerto Vallarta) y se localiza hacia el extremo sur del municipio en los límites con Jalisco. Presenta una precipitación media anual de 1429.6 mm y el mes más lluvioso registrado es septiembre (345.9 mm).

### **Fenómenos meteorológicos**

Las principales afectaciones que han ocasionado los fenómenos meteorológicos como los huracanes y tormentas tropicales al Municipio, han sido principalmente por las fuertes precipitaciones ocasionando

inundaciones y escurrimientos que afectan a la población, así como las ráfagas de viento que derriban árboles, letreros y demás infraestructura urbana.

**Tabla 3. Principales fenómenos tropicales que han afectado a Bahía de Banderas en los últimos años.**

<b>AÑO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>Áreas de Afectación</b>
2000	Lane	Marejadas en Colima, Jalisco y Nayarit
2002	Kenna	Nayarit, Jalisco, Michoacán, Sinaloa, Zacatecas
2015	Patricia	Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit
2018	Willa	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa
2019	Lorena	Jalisco, Colima.

### **Geología y geomorfología**

Los procesos geomorfológicos se han derivado de una intensa actividad volcánica, con una litología de rocas ígneas extrusivas ácidas (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.1.1) a base brechas, tobas basálticas y andesíticas, que han formado el relieve montañoso, este relieve alterna con otros movimientos de carácter antiguo (Cretácico) de origen ígneo intrusivo, (granitos y granodioritas), aunado a esto, los procesos exógenos han provocado la reducción de algunas elevaciones, como la estructura fósil del Cerro Careyeros.

En las partes bajas del relieve montañoso, los procesos exógenos de tipo fluvial asociados al movimiento marino originaron depósitos aluviales de tipo fluvial y costero del cuaternario conformando una planicie y lagunas deltaicas.

El marco geotectónico regional sitúa al Municipio en el extremo noroeste del llamado Cinturón Orogénico Cordillerano de la Sierra Madre del Sur constituido por las montañas Bloque de Jalisco, en esta región da comienzo el eje neovolcánico con las estructuras del Sangangüey, un estratovolcán inactivo y el Seboruco, todavía en actividad. La mayor parte del municipio está libre de estructuras volcánicas, con excepción de los relictos de la caldera del antiguo volcán Careyeros, ubicado en Punta Mita. Sin embargo, más al norte (hacia Compostela y Tepic) y el oriente (hacia la Sierra de Vallarta), comienzan zonas de cierta densidad volcánica, con 11 a 50 estructuras por cada 1,000 km<sup>2</sup>.

### **c) Suelos**

En general la textura de los suelos es arenosa y somera, en las zonas montañosas en ocasiones con fase lítica, sustentando una comunidad muy frágil de selva mediana subcaducifolia. En el Valle fluvial, pequeñas cañadas y en valles intermontanos, los suelos son profundos, y por su textura permiten la recarga del acuífero.

### **d) Agua**

#### **Hidrología.**

En el municipio convergen dos regiones hidrológicas, que convergen al mar:

La Región Hidrológica 13 río Huicicila, comprende tres subcuencas que en su conjunto conforman un área de 356,413.15 has., y de las tres, la que más área abarca es la subcuenca del río Huicicila, con 199,555.51 ha que comprende la parte norte del municipio que drena hacia la costa del sistema marino del Pacífico.

La Región Hidrológica N° 14 del río Ameca, tiene una superficie de 299,383 ha, se localiza al sur del estado, abarcando la parte sur del municipio y drena

hacia la Bahía de Banderas, esta región se prolonga hacia el estado de Jalisco; representa el 11.10% del territorio de Nayarit. Se divide en dos subcuencas, siendo la subcuenca del río Ameca – Atenguillo (Ameca – Ixtapa) la que ocupa mayor superficie dentro de la Región Hidrológica RH-14, con 191,279.5 ha (el 63.9%) y la de mayor influencia en el municipio ya que forma el Valle de Banderas.

**Tabla 4. Regiones hidrológicas del municipio de Bahía de Banderas**

<b>Región hidrológica</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Superficie Has</b>	<b>Subcuenca</b>	<b>Superficie Has</b>
Huicicilia	A Huicicila – San Blas	356,413	a. Río Huicicila	199,555.51
			b. Río Ixtapa	51,081.82
			c. Río San Blas	105,775.82
Ameca	B. Ameca – Atenguillo	191,279.5	b. Río Ameca Pijinito	72,639.70
			c. Río Ahuacatlán	118,639.80
	C. Ameca - Ixtapa	108,105.74	c. Ameca – Ixtapa	108,105.74

La Región Hidrológica N° 14 a pesar de su menor extensión, genera el valle aluvial agrícola más importante de la zona, el río Ameca cuenta con la presa "Esteban Baca Calderón" con una capacidad original de diseño de 4,000 m<sup>3</sup>/seg., la cual permitiría controlar las avenidas, aprovechar el agua para riego y posibilitar la recarga del acuífero, fuente de abasto de agua potable en el municipio.

El río Ameca, funciona como límite estatal con el estado de Jalisco, este río después de recorrer 240 Km desde su origen al oeste de la ciudad de

Guadalajara, genera el Distrito de Riego 043 "Valle de Banderas" y desemboca en la Bahía de Banderas.



Figura 10. Redes hidrológicas de la Bahía de Banderas

#### IV. 3.1.2 Medio biótico

##### a) Vegetación

Colindante al área de estudio, se encuentra vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia.

Son comunidades vegetales establecidas en sitios con suelos arcillosos profundos localizados entre Higuera Blanca y Punta de Mita, en esta comunidad vegetal sigue dominando la palma *Orbignya guacuyule*, los elementos asociados al palmar son característicos de la selva mediana, y entre los más comunes se encuentran: *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Paullinia clavigera*, *Piper amalago*, *Randia malacocarpa*, *Psychotria horizontales* y *Piper arboreum*.

La vegetación presente en el sistema ambiental del proyecto es: Almendro (*Terminalia catappa*), Tepame (*A. pennatula*), Guásima (*Guazuma ulmifolia*), Parota/Huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), Carrizillo (*Otatea sp.*), Mango (*Mangifera indica*), Palma areca (*Dypsis lutescens*), Cica enana (*Cycas revoluta*), Palma abanico (*Washingtonia sp.*).

La vegetación presente en el predio es básicamente matorral y algunas palas de coco de agua.

#### **b) Fauna**

Existe registro de 152 especies diferentes de reptiles, aves y mamíferos que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros; las aves conforman el grupo mayoritario con 79 especies identificadas en Bahía de Banderas que pertenecen a 29 familias diferentes, tanto de hábitos acuáticos como terrestres, por lo que se encuentran distribuidas de forma homogénea en el territorio municipal.

Destaca la importancia de las áreas boscosas, particularmente las selvas mediana subcaducifolia y baja caducifolia, con la mayor riqueza específica de vertebrados terrestres por su gran variedad de microambientes y composición florística, geomorfología, estratificación de las plantas y disponibilidad de alimento.

Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica, esto es por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

La región es rica en contrastes sociales, y para mucha gente del sector rural, la fauna silvestre sigue siendo un recurso alimenticio, un pasatiempo, una costumbre o una posibilidad de conseguir dinero extra, la ausencia de operativos de inspección y vigilancia constantes por parte de la autoridad, propician un aprovechamiento desordenado de la fauna, ocasionalmente controlado por elementos del ejército o de la armada. La actividad cinegética es popular en la región, ya que existen dos clubes cinegéticos organizados, uno en Bucerías y otro en Higuera Blanca, los habitantes locales son los principales cazadores, pero ocasionalmente participan personas de otras regiones, incluso extranjeros, como es el caso para la temporada de patos.

El uso de la fauna silvestre como mascotas es una costumbre popular, y es importante destacar que también el uso de la fauna como fuente alimentaria no se restringe exclusivamente a los vertebrados, ya que diversas especies de invertebrados son intensamente utilizados como alimento.

Destaca en el municipio la protección a la fauna marina, principalmente de tortugas y ballena jorobada, para ello, se realizan monitoreos y campañas constantes por parte de asociaciones civiles en coordinación con las autoridades federales.

Las principales problemáticas a las que se enfrenta la fauna del municipio son la pérdida de su hábitat natural y la caza furtiva.

Resumen de especies en la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que se reportan para la zona de donde se realiza el estudio.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Status
<b>AVES</b>			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

PODICIPEIDAE	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr (no endémica)
PSITTACIDAE	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frentinaranja	Pr (no endémica)
	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina	Pr (endémica)
LARIDAE	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota ploma	Pr (no endémica)
ACCIPRITIDAE	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra-menor	Pr (no endémica)
<b>REPTILES</b>			
	<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Cuije cola azul	Pr (endémica)
	<i>Cnemidophorus communis</i>	Cuije cola azul	Pr (endémica)

IGUANIDAE	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo, iguana negra	A (endémica)
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr (no endémica)
VIPERIDAE	<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel	Pr (endémica)
CROCODYLIA	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr (no endémica)
KINOSTERNIDAE	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	Pr (endémica)
CHELONIIDAE	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P (no endémica)
DERMOCHELYIDAE	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd	P (no endémica)

**c) Ecosistemas. Vegetación costera**

### **Matorral de Mezquite Mareño**

Este ecosistema está poco representado en el área; es común que se establezca en lugares en los que la selva baja ha sido perturbada como parte del proceso sucesional.

### **Palmar**

En el palmar se encuentran varias especies de reptiles y anfibios; debido al tipo de corteza de la palma y a la vegetación que en algunas partes se desarrolla, así como a los otros cultivos existentes, se pueden encontrar variados micro hábitats y alimento para la herpetofauna del lugar.

### **Playa y duna**

A pesar de su vegetación ser muy escasa, se determinaron dos especies, (*Cenchrus incertus*, *Ipomoea pes-caprae*) y la diversidad herpetofaunística es baja, sin embargo, al ser reconocido como un sitio importante de anidación para las tortugas marinas, entre las que podemos encontrar 3 especies principales, como son la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricada*), la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*). Así mismo, en los meses de marzo y abril se observa en la playa y duna a la culebra de mar (*Pelamis platurus*).



***Cenchrus incertus***



***Ipomoea pes-caprae***

**Figura 11. Vegetación de dunas costeras**

#### **IV. 3.1.3 Medio socioeconómico**

El censo de población y vivienda del INEGI 2010, señala que la población total del municipio de Bahía de Banderas es de 124,205 habitantes, que representan el 8.73% de la población estatal, de las cuales 62,999 son varones y 61,206 son mujeres.

La localidad más cercana al proyecto es Higuera Blanca, y de acuerdo al catálogo de localidades de SEDESOL

#### **Información de localidad**

<b>Datos actuales</b>	
Clave INEGI	180200041
Clave de la entidad	18
Nombre de la Entidad	Nayarit
Clave del municipio	020
Nombre del Municipio	Bahía de Banderas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Grado de marginación municipal 2010	Muy bajo					
Clave de la localidad	0041					
Nombre de la localidad	Higuera Blanca					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
<b>Año</b>	<b>2005</b>			<b>2010</b>		
<b>Datos demográficos</b>	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	517	443	960	700	660	1,360
Viviendas particulares habitadas	238			361		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Bajo			Medio		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	1 muy bajo			Muy bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						

**Indicadores de rezago social**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Higuera Blanca	2005	2010
Población total	960	1,360
% de población de 15 años o más analfabeta	6.22	4.71
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	4.05	5.17
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	62.15	50.88
% de población sin derecho-habienencia a servicios de salud	55	32.94
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	4.62	4.16
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	21.85	7.48
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	5.46	9.14
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	18.49	5.26
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	5.88	1.39
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	35.29	23.55
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	13.45	13.3
Índice de rezago social	-	-
	1.16705	1.20371
Grado de rezago social	1 muy bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	0	0

Fuente: Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005.

Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

Higuera Blanca	2005 <sup>[1]</sup>		2010 <sup>[2]</sup>	
Indicadores	Valor	%	Valor	%
Viviendas particulares habitadas	238		361	
<b>Carencia de calidad y espacios de la vivienda</b>				
Viviendas con piso de tierra	11	4.76	15	4.17

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

<b>Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas</b>				
Viviendas sin drenaje	44	19.05	19	5.29
Viviendas sin luz eléctrica	14	5.88	5	1.39
Viviendas sin agua entubada	13	5.63	33	9.19
Viviendas sin sanitario	52	21.85	27	7.48

Nota: Para el cálculo se excluyen las viviendas no especificadas.

Fuente: [1] Elaboración propia a partir de INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

[2] Elaboración propia a partir de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Principales Resultados por Localidad.

### **Vías de comunicación**

Actualmente las vías de comunicación están conformadas por:

Una autopista con aproximadamente 21 km de cuatro carriles que va de Puerto Vallarta hasta el entronque con la carretera que va a Punta Mita; de esta confluencia a la ciudad de Tepic la carretera es sólo de dos carriles (Carretera Federal No. 200) y su longitud es de 137 km.

Del entronque con la autopista No. 200 a Punta Mita hay una carretera estatal de aproximadamente 19 km de longitud, la cual está pavimentada y tiene dos carriles, actualmente se realizó una ampliación de la carretera y se acortó el trayecto de la cruz de Huanacastle a Punta de Mita, aproximadamente 1 km antes de llegar a Punta Mita, hay un entronque de 4 carriles pavimentados de 4 km a aproximadamente que llevan a la población de Higuera Blanca, pasando por la localidad antes mencionada se continúa hacia la playa Litibú mediante un camino de piedra ahogada en cemento, el cual posteriormente se vuelve de terracería.

## **Transporte**

El Aeropuerto más cercano se ubica en la ciudad de Puerto Vallarta en el Estado de Jalisco, y pese a que se encuentra en otro estado, es cercano a la zona del estudio, a aproximadamente 35 km al sureste.

En la zona existe transporte terrestre urbano como autobuses y servicio de taxi; en cuanto a servicios portuarios, se cuenta con el muelle de Puerto Vallarta, la marina de Puerto Vallarta y La marina de La Cruz de Huanacastle

Para llegar a la población de Higuera Blanca, la gente emplea el servicio de transporte público, el cual debido al crecimiento exponencial de la zona en un futuro cercano deberá incrementar, así como algunas otras personas emplean servicios de transporte personalizado o propio.

## **Salud**

En la zona de estudio sólo existen centros de salud rurales, por lo que, para obtener servicios más amplios y específicos, los pobladores de la región deben trasladarse a las comunidades de Bucerías, La Cruz de Huanacastle, Sayulita y Valle de Banderas, y para servicios más especializados es necesario transportarse a la ciudad de Tepic o Puerto Vallarta.

## **Educación**

En la zona de estudio se cuenta con los siguientes centros educativos:

Higuera Blanca Esc. Primaria "Prof. J. Cruz Martínez"

Higuera Blanca Esc. Telesecundaria "José Ma. Pino Suárez"

## **Analfabetismo**

En general el municipio de Bahía de Banderas, cuenta con un 92% de habitantes alfabetizados, y solo el 8% continúa siendo analfabeta.

## **Cultura**

En lo que se refiere al elemento de bibliotecas, el servicio se considera deficitario, ya que solamente se encuentran instaladas 4 bibliotecas públicas, dejando de servir a localidades que cuentan con instalaciones educativas hasta de nivel medio, por lo que no se encuentra debidamente complementado.

En el municipio de Bahía de Banderas no existen teatros, solamente algunos espacios habilitados como teatros, como el caso del Fraccionamiento Emiliano Zapata, por lo que hay déficit en este tipo de equipamiento.

En la zona tampoco existe algún tipo de museo, ni auditorio municipal; además, a nivel municipal se carece completamente de instalaciones como Casa de la Cultura, Biblioteca Pública Regional y Centros Sociales Populares.

## **Actividades productivas**

### **Agricultura**

Es la tercera actividad económica del municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción, sin embargo, aunque a escala municipal existen muchas tierras con agricultura de riego, en la zona aledaña al predio, la agricultura es totalmente de temporal, debido a que no existen recursos hídricos subterráneos y superficiales suficientes para emplearlos en esta actividad.

Por esta razón los terrenos que habían sido desmontados para riego, fueron abandonados, pues la actividad reditúa poco beneficio económico.

### **Ganadería**

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo.

A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la sierra, la cría de ganado bovino es por lo tanto la más importante.

En la zona de estudio sigue desarrollándose, aunque la cantidad de cabezas de ganado son pocas debido a que los terrenos con las mejores características topográficas y de producción de pastos, se localizan en la zona del Valle de Banderas, en los límites con el Estado de Jalisco.

### **Pesca**

El estado de Nayarit cuenta con 289 km de litoral en el Océano Pacífico, de estos, 68km pertenecen al municipio de Bahía de Banderas; a pesar de esto, en la zona de Punta Mita esta actividad ha dejado de ser una actividad económica importante, debido a que ha sido desplazada por las actividades turísticas, por lo cual, muy poca gente la utiliza como método de sustento.

#### **IV. 3.1.4 Paisaje**

Por las características del área de estudio, la cual se encuentra dentro de la llanura de pie monte con valles alargados, separados por derrame de basalto coronado con lutitas. La unidad con litoral de playa (playa Litibú), mantiene el área como principal atractivo la playa.

El paisaje presente en el área de estudio también presenta una consolidación urbanística, por lo que las características constructivas se integrarán al paisaje existente.

#### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

A partir de la información recabada, se observa que el sitio donde se desarrollará el proyecto Chukum banana Litibú, pertenece a un sitio ya antropizado, así como sus zonas adyacentes, la presencia de vegetación es mínima de tipo palmar, la fauna que puede apreciarse en el sitio consta de especies endémicas, no endémicas y migratorias, de las cuales, algunas se encuentran inscritas en las normas oficiales mexicanas y acuerdos internacionales para su protección, como es el caso de la tortuga marina.

Las condiciones ambientales en la zona pertenecen a ecosistemas alterados, donde se desarrollan actividades turísticas y de vivienda, el escenario ambiental es favorable ya que presenta procesos ecológicos relevantes tanto en estructura como en función, sin embargo, ante el crecimiento disperso de los desarrollos habitacionales que si bien cumplen con lo estipulado en los ordenamientos territoriales del municipio, ante la inexistencia de los servicios básicos públicos que debe proveer el municipio, existe un riesgo de deterioro ambiental en la zona, no solo en estructura, sino en la función ecosistémica del lugar, lo que supondrá un riesgo para el bienestar humano de los asentados. Su valor paisajístico como escenario natural es importante, por lo cual es de relevancia ejecutar el proyecto incorporándose al valor paisajístico natural de los ambientes costeros.

El proyecto de la casa habitación Chukum banana litibú, no es un proyecto de gran envergadura, por ende, no supone genere un proceso de inmigración para la obtención de mano de obra.

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

### **V.1. Identificación de impactos.**

ATRIBUTOS RELEVANTES DEL PROYECTO POR SUS EFECTOS POTENCIALES GENERADOS EN EL AMBIENTE.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Indicar si el proyecto presenta alguna de las características que se anotan en la tabla

Número	Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
1	Realiza actividades altamente riesgosas	
2	Genera, maneja, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales)	
3	Usa o maneja materiales radioactivos	
4	Promovió o requirió el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	
5	Modifica la composición florística y/o faunística del área	
6	Aprovecha y/o afecta poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	
7	Modifica patrones hidrológicos y/o cauces naturales	
8	Modifica patrones demográficos	
9	Crea o reubica centros de población	
10	Incrementa significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	
11	Requiriere de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	X
12	Su área de influencia rebasa los límites del territorio nacional	
13	Introducirá organismos exóticos, híbridos y/o variedades transgénicas	
14	Utiliza o promueve el uso de agroquímicos	

### V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Método utilizado: Matriz interactiva de Leopold & Delphi Anexo 6.

La ejecución de esta metodología adaptada para la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales generados a partir de las obras y actividades realizadas y por realizar en el predio en referencia, tomó en cuenta el escenario regional inicial y que concluye que se trata de un *ecosistema costero significativamente alterado con anterioridad, de características urbanas poco consolidadas e inmerso en un escenario de infraestructura turística con insuficiencia de servicios públicos.*

De igual forma, se generó el escenario actual del emplazamiento integrando actividades y acciones propias para su etapa actual, es decir, la matriz de causa y efecto realizada recogió ambos escenarios a efectos prácticos de identificar el grado potencial de afectación medio ambiental

e identificar de manera simultánea aquellas acciones, actividades y obras que se identifican como agentes generadores de impactos en los distintos escenarios y que pueden ser sujetos a mitigación, remediación o bien compensación, conceptos que se habrán de discutir de manera amplia más adelante.

## **V.2. Caracterización de los impactos.**

Retomando la Guía para la Manifestación del Impacto Ambiental Particular del Sector Turístico, esta apartado es de capital importancia y es la parte medular de todo el estudio, ya que considera la identificación, caracterización, ponderación y evaluación de los impactos ambientales, con especial énfasis en los relevantes o significativos que pueden producirse durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes fases o etapas, relacionándolos con los componentes ambientales identificados para la zona donde se va a realizar el proyecto.

### **V.2.1. Indicadores de impacto**

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es *“un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”*

El indicador del impacto es aquella señal que nos puede permitir identificar de manera previa la eventual presión ambiental que genera una obra o actividad sobre un elemento o atributo ambiental, esto indicadores pueden ser directos, y pueden ser la presencia o ausencia de organismos dentro del área de estudio o la calidad de estos mismos.

Derivado del análisis que se realizó a la generación de los posibles impactos por las obras y/o actividades del proyecto en sus diferentes etapas se pudo observar que los elementos que tienen mayor número de impactos adversos es el medio abiótico dada la ausencia de los servicios públicos municipales

básicos, así como sus elementos de flora y fauna, derivado a su vez del paulatino proceso de fragmentación del ecosistema costero.

### **V.3. Valoración de los impactos.**

La matriz interactiva de Leopold utilizada fue alimentada con 4 elementos naturales y 8 factores ambientales generando un total de 14 atributos que fueron sometidos a la discusión y análisis del grupo transdisciplinario conformado para tal fin durante las tres etapas referidas con antelación. La métrica utilizada fue de un valor de 3 otorgado para el mayor impacto, 2 impacto mediano, 1 de bajo impacto y 0 ante la ausencia de impacto. Es de subrayar, que el acuerdo del grupo participante en esta etapa de valoración, consideró para una mejor interpretación el impacto alto o 3, como aquel impacto que sugería incidencias a nivel de función, seguido por el 2 o impacto medio que incidía a nivel de estructura y 1 aquel impacto que existía sobre la base de la lógica y la experiencia acumulada, pero la evidencia disponible no permitía una clara identificación de una magnitud y permanencia de consideración significativa o que al mismo tiempo la duración de este y la posibilidad de reversibilidad sugería la posibilidad de adaptación del ecosistema natural así como el social.

Con la visión puesta en la interpretación de la metodología y en la búsqueda de su mejor aplicación, se añadió el análisis de caracterización de los impactos identificados en cada una de las etapas, en este sentido, se acudió a la caracterización a continuación descrita.

Adverso Efecto negativo sobre uno o más componentes ambientales

Benéfico Efecto positivo sobre uno o más componentes ambientales

Directo Efecto inmediato (+ o -) sobre uno o más componentes ambientales

Indirecto Efecto de rebote (+o -) sobre uno o más componentes ambientales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

Temporal Efecto de permanencia del impacto (+ o -) sobre uno o más componentes ambientales en un tiempo predecible

Permanente Efecto de permanencia del impacto (+ o -) sobre uno o más componentes ambientales en un tiempo impredecible

Extensivo Efecto del impacto (+ o -) sobre uno o más componentes ambientales en un área impredecible

Localizado Efecto del impacto (+ o -) sobre uno o más componentes ambientales en un área predecible

Reversible Característica del impacto que sugiere un alto grado de restauración

Irreversible Característica del impacto que sugiere un bajo grado de restauración

Probabilidad de Ocurrencia Alta, Mediana, Baja

Magnitud del Impacto Alto, Moderado, Bajo

Etapas Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

Medidas de Mitigación Posibilidad de aplicar este tipo de medidas (si o no).

Bajo la puesta en marcha de una variante de la metodología Delphi, se obtuvieron los resultados correspondientes a la identificación de los impactos ambientales y sus principales características.

Se analizaron un total de 261 interacciones posibles como resultado de los 14 atributos socio ambientales en combinación con las 16 actividades de las 3 etapas consideradas. Es de suma importancia recalcar que para la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

aplicación de la metodología se acordó la incorporación de la ya concluida etapa de preparación del sitio en función de la experiencia del grupo y de la inevitable consideración de sus impactos sinérgicos o acumulativos que pudieran hacerse presentes en las subsiguientes etapas.

**Tabla 2. Análisis de impactos**

CUANTITATIVA					
Interacciones posibles	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	GRAN TOTAL	REAL
IMPACTOS TOTALES	118 (100%)	110 (100%)	33 (100%)	261	143 (100%)
IMPACTOS ADVERSOS	108 (91.52%)	100 (90.90%)	29 (87.87%)	237	129 (90.20%)
IMPACTOS BENEFICOS	10 (8.47%)	10 (9.09)	4 (12.12%)	24	14 (9.79%)
<b>% CONCENTRACION</b>	45.56%	42.19%	12.23%	99.98%	
<b>REAL</b>		76.92%	23.07%	99.99%	
<b>CARACTERISTICAS</b>		<b>%</b>		<b>% REAL</b>	
IMPACTOS TOTALES	261	100	143	100%	
IMPACTOS ADEVERSOS	237	90.81	129	90.20%	
IMPACTOS BENEFICOS	24	9.19	14	9.79%	

A partir de los datos obtenidos y de la interpretación generada por los participantes, sugiere que la etapa de preparación del sitio con el 45.56% de las posibles interacciones fue el momento de mayor atención dado el número de interacciones concentradas, seguido de la construcción con un 42% y en menor incidencia la operación con el 12.23% restante. Ahora bien, del total de las posibles interacciones (261) el 90.81% de éstas fueron

consideradas como adversas y el 9.19% como benéficas, por ende, requiere de la atención inmediata de las medidas de mitigación, atenuación y compensación descritas en próximos apartados.

Bajo un análisis de mayor detalle, destacan los elementos de suelo, aire y agua como los de mayor atención, los atributos abióticos correspondientes nos señalan que el hecho innegable de la ausencia de servicios públicos municipales es un factor de enorme relevancia que puede marcar la diferencia entre un futuro alentador y otro de consecuencias de insalubridad de la localidad y no únicamente del predio. La contaminación de mantos freáticos y de la porción marina de la zona es latente ante la implementación de esquemas de almacenamiento y tratamiento deficientes como fosas sépticas selladas y como se ha podido constatar en la colindancia Norte del predio en donde se registró la presencia de fuga de aguas servidas en la porción de playa provenientes de la colindancia referida con uso de casa habitación, y con ello eliminar toda posibilidad de extracción de agua de pozo eventualmente en la localidad de acogida.

#### **V.4 Conclusiones.**

El proyecto en referencia atiende las diferentes restricciones establecidas en los diferentes programas de ordenamiento territorial y de carácter urbanístico publicados oficialmente por las diferentes instancias de gobierno.

El grado de avance de la obra en apego a los instrumentos de ordenamiento territorial sugiere la atención suficiente establecidas en materia urbanística mas no así en el rubro medio ambiental.

Para la implementación de medidas de atenuación, así como de compensación, resulta de relevancia la adquisición de equipo para el tratamiento de agua servida en términos de efectividad y de capacidad

suficiente, así como de reutilización dada la demanda del proyecto en cuanto a sus áreas verdes y albercas proyectadas.

La puesta en marcha de las medidas propuestas garantizarán en proporción la minimización de los posibles impactos ambientales de mayor significancia, aun cuando se trate de una localidad en franco proceso de urbanización a sincopada, dado que la autorización de la construcción en ese sitio sin contar con los servicios públicos básicos refiere a un alto riesgo de desequilibrio en caso de no incorporar nuevas tecnologías en el tema de la generación, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos líquidos municipales principalmente.

No se considera que el proyecto genere impactos sinérgicos o acumulativos que restrinja su ejecución, siempre y cuando se atiendan de inmediato las medidas establecidas, pero, sobre todo, que cuente con el equipo de tratamiento de aguas residuales reiteradamente mencionado en este apartado y elegido ya por el promovente.

Las medidas de mitigación, atenuación y compensación propuestas, no se considera que signifique un obstáculo económico real para la ejecución del proyecto sobre la lógica de la mínima perturbación.

El uso propuesto, así como el autorizado compatibilizan la ejecución del proyecto, por lo que deberá entenderse que la autorización ambiental no es un proceso administrativo más, sino la oportunidad de hacer mejor las cosas en favor del bien común sobre el individual, es bajo esta perspectiva que se elaboró la presente manifestación.

## VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales

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

Elementos	Factores	Atributos	Preparación del sitio			Medidas de mitigación
			Preparación del sitio	Construcción	Operación	
Suelo	Topografía	Relieve	X	X		Se deberá contar con sanitarios portátiles de acuerdo con el número de trabajadores en la obra (1 sanitario por cada 20 trabajadores) y garantizar su mantenimiento.
			X	X		Se prohíbe el mantenimiento a la maquinaria y equipo en el predio con la finalidad de prevenir contaminación del suelo y agua por derrame accidental o vertido de aceites o grasas.
			X	X	X	Los residuos sólidos generados deberán ser retirados constantemente del predio.
			X	X		Fortalecer el esquema de limpieza en la zona de construcción y zonas aledañas
				X		Colocar contenedores debidamente rotulados para la separación de residuos sólidos y en lugares estratégicos para el uso del personal.
			X	X	X	Se deberá garantizar que la disposición final de los residuos sea en un lugar destinado para este objetivo y autorizado.
			X	X	X	Se prohíbe tirar basura fuera de los sitios y contenedores destinados para tal efecto
				X		Los desechos de la construcción (envases, empaques, cemento, cal, pintura, bloques, losetas, ventanearía, etc.) deberán disponerse, acopiarse y manejarse ordenada y apropiadamente en sitios designados y señalizados para ese fin.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

		X	X	X	Se deberán implementar acciones con el personal para realizar la correcta separación de residuos sólidos.
			X	X	Para la disposición final de plaguicidas y sus empaques se deberá observar lo dispuesto en la normatividad vigente.
			X	X	En el diseño, la construcción y operación de las instalaciones, infraestructura, equipamiento y servicios se tomarán en cuenta los procesos de erosión, la posible incidencia de fenómenos hidrometeorológicos (huracanes) y la sismicidad.
Aire	Calidad	X	X		Para evitar la generación de polvo de pasajero, se debe humedecer el área de trabajo para evitar el levantamiento de material terrígeno a la atmosfera.
		X	X		Se deberá de reducir a un mínimo los movimientos de tierra y la operación de la maquinaria.
		X	X		Los polvos que se generan con el movimiento de la maquinaria y el transporte se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos intermitentes de agua
		X	X		Se deberá verificar que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmosfera por la generación de partículas, humos y gases
		X	X		La emisión de gases a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo de transporte deberá cumplir con la normatividad aplicable (NOM-041; 042; 044 y 45-ECOL-1996).
		X	X	X	Queda estrictamente prohibido encender fogatas.
		X	X	X	Queda estrictamente prohibido la quema a cielo abierto de cualquier material en el sitio, por la generación de residuos como madera, carbón, plásticos de empaques, entre otros.
		X	X		Los vehículos de transporte de materiales deberán ir cubiertos con lonas.
		X	X		Se deberán establecer límites de velocidad para evitar el levantamiento de polvo en el camino.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

		Ruido	X	X		Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.
			X	X	X	Evitar el uso de claxon
Agua	Superficial	X	X			Se prohíbe el mantenimiento a la maquinaria y equipo en el predio con la finalidad de prevenir contaminación del suelo y agua por derrame accidental o vertido de aceites o grasas.
		X	X	X		Se deberá de contar con contenedores con tapa rotulados para evitar la contaminación.
			X			Diseñar y construir el drenaje pluvial
			X			Se deberá considerar la instalación de sanitarios ahorradores de agua, así como otros equipos.
		X	X	X		Evitar la acumulación de residuos sólidos, en especial en la temporada de lluvias, con la finalidad de evitar la presencia de lixiviados.
			X		X	Para el mantenimiento de las áreas verdes se deberá de dar preferencia a productos biodegradables, no tóxicos, ni residuales a fin de sustituir agroquímicos de alta permanencia.
	Subterránea		X			Evitar el almacenamiento de aceites, combustibles o lubricantes
			X	X		Se deberá contar con sistemas de drenaje pluvial independientes.
			X	X		Evitar el vertimiento de agroquímicos, o insecticidas en las áreas de jardinería o áreas verdes
			X	X		Proteger cuerpos de agua presentes en su caso porción de playa y mar
Flora	Diversidad		X	X		Se prohíbe la extracción o comercialización de las especies de flora inscritas en la norma oficial mexicana. Se deberá de reforestar las áreas verdes o jardineras con especies de la región
			X	X		Se prohíbe la introducción de especies exóticas.
Fauna	Abundancia	X	X	X		Facilitar el escape y libre tránsito de la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área, durante el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

						desarrollo de las actividades en la diferentes etapas del proyecto.
		Diversidad	X	X	X	Se prohíbe la extracción, maltrato, captura o comercialización de las especies de fauna independientemente si se encuentran normados.
			X	X	X	Los contenedores deberán de contar con tapadera para reducir la presencia de fauna nociva.
			X	X		Se deberá de contar con un programa de difusión ambiental que incluya los aspectos necesarios de información, concientización y capacitación a los diversos actores involucrados.
			X	X	X	Colocación de señalética informativa y restrictiva respecto a la fauna del presente documento.
PAISAJE	Paisaje	Integración	X	X	X	Se deberá mantener programas de limpieza en el sitio y áreas adyacentes a la zona para mejorar la calidad perceptiva del sitio y evitar acumulación de residuos.
			X	X	X	Los residuos que se generen deberán ser almacenados de manera temporal en lugares predestinada para tal fin.
				X		Se deberá de reforestar las áreas verdes con especies de la región con la finalidad de favorecer la integración paisajística.
				X		Favorecer el uso de colores, texturas y elementos arquitectónicos que permitan la integración paisajística.

## VII.2. Programa de vigilancia ambiental

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental, así como, de los términos y condicionantes que se determinan para cada proyecto por parte de la autoridad, se requiere, durante todas las fases del mismo, un desarrollo administrativo y operacional que logre

integrar en forma ordenada las acciones y actividades establecidas en el oficio de autorización y las medidas de protección, prevención y mitigación.

El Programa de vigilancia ambiental adjunto a manera de anexo, precisa dar seguimiento a la presentación e implementación del Programa de Manejo de los residuos sólidos y líquidos generados y para el control de aquellas actividades derivadas del desarrollo del proyecto que puedan causar un impacto sobre los elementos del ambiente. **Anexo 7. Programa de vigilancia ambiental.**

### **VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)**

El seguimiento ambiental del proyecto se deberá ajustar al periodo de tiempo que sea establecido para el desarrollo de la obra, que es el tiempo en que se deberá vigilar las actividades de preparación del sitio y construcción, en apego a los instrumentos normativos vigentes y condiciones que establezca la autoridad, así como, a las medidas de mitigación y prevención propuestas por el propio promovente.

Posteriormente, se deberá dar continuidad al seguimiento de los procesos del proyecto durante la etapa de operación con la finalidad de garantizar su óptimo desempeño ambiental. El seguimiento de términos y condicionantes se llevará a cabo por un responsable, designado oportunamente para el seguimiento ambiental. El responsable del seguimiento ambiental deberá:

- a) Tener una bitácora donde se indiquen aquellos asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva.
- b) Realizar recorridos al sitio donde se realizará el proyecto, tanto durante todas las etapas del proyecto, constatando el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de las condicionantes.
- c) Generar un registro fotográfico durante el desarrollo y operación del proyecto.
- d) Contar con un registro documental con copia de los oficios, autorizaciones, recibos de compra de materiales minerales, vegetación, y demás, que tengan relevancia en los aspectos ambientales del proyecto.
- e) Mantener una comunicación estrecha con el promovente y/o responsable de obra, para tenerlo al día de los registros de la bitácora, verificar que se han entendido todos los términos y condicionantes de la

resolución de impacto ambiental y cerciorarse de que no haya cambios en el proyecto y, si los hay, puedan ser avisados oportunamente a la autoridad para obtener la respectiva autorización.

f) Elaborar los informes de seguimiento ambiental en los cuales se hará una descripción de la forma en que se ha realizado el cumplimiento de los términos condicionantes bajo los cuales se aprobó el proyecto.

g) Ofrecer recomendaciones ante situaciones especiales.

Los puntos mencionados anteriormente, tienen como finalidad prioritaria mantener la calidad de los ecosistemas, mediante la mitigación o prevención de aquellos posibles impactos que pudieran presentarse durante la construcción del proyecto.

#### **VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas**

Las medidas establecidas para asegurar el equilibrio ecológico a partir de la obra en referencia, no sugieren su inviabilidad en términos tecnológicos o económicos incluso, lo que eventualmente podría ser un atenuante para la consideración de fianzas, sin embargo, será la autoridad competente quien determina la ejecución de esta, en este sentido un indicador regularmente utilizado refiere al monto de la inversión.

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

#### **VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.**

De no ejecutarse el proyecto se visualiza aun el entorno transformado imperante en la región, se podría conservar las pocas características naturales de la zona, y se perpetúa el actual escenario contrastante.

De no existir el proyecto el predio continuaría con ocupación irregular por vacacionistas y oportunistas eventualmente favoreciendo instalaciones temporales y con ello la generación de residuos sin una disposición final adecuada, sin embargo, también existe la posibilidad que este espacio pudiera ser ocupado por aquellas especies que han tenido que desplazarse

por la ocupación de los pocos espacios naturales colindantes, cada vez más inexistentes dada la demanda inmobiliaria existente.

## **VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.**

El uso ilegal del predio y sus consecuencias lógicas sería uno de los principales impactos a desaparecer, pero también lo sería la fauna asociada al ecosistema que busca refugio en aquellos relictos que aún persisten. Se vislumbra un proceso esperado de urbanización lento, gradual y desordenado ante la carencia de servicios públicos municipales básicos, pero sin sobre demandas socio ambientales locales dada su dimensión.

## **VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.**

Se visualiza un proyecto de mínimo impacto ambiental, responsable con el ambiente y la sociedad, que interactúa y participa en los que haceres básicos de la comunidad en el tema de la conservación de la tortuga marina y los recursos naturales en general, participa en la denuncia de hechos y se solidariza con el bien común. El proyecto incorpora en su gran mayoría especies vegetales de la localidad y se integra paisajísticamente al incluir elementos arquitectónicos y colores, así como texturas de identidad local.

## **VII.4. Evaluación de alternativas.**

En entrevista con el promovente no se consideran alternativas por tratarse de un proyecto de oportunidad.

## **VII.5. Conclusiones**

Las obras y actividades que demanda la construcción y operación del proyecto se encuentran reguladas tanto por las normas oficiales mexicanas, los reglamentos de convivencia a nivel local y así como las reglas básicas de la lógica y la ética, lo anterior, no sugiere la implementación de grandes y especializadas obras a efectos de reducir al mínimo las posibles consecuencias adversas del emplazamiento, las condiciones ambientales del sitio en donde se proyecta, presenta características ambientales alteradas.

No se considera una obra que pueda generar transformaciones sociales o económicas ni procesos migratorios que demanden un mecanismo de seguimiento y monitoreo socio económico.

El adecuado manejo del suelo y por ende de la flora y la fauna del sitio y su conectividad con la región, dependerá en gran medida de la ejecución de las medidas aquí descritas, de la calidad y la responsabilidad al momento de aplicarles y del nivel de compromiso del promovente para reaccionar de manera pro activa con el verdadero valor inmobiliario de su propiedad, su base natural.

Derivado de lo anterior, es que se considera que la operación del proyecto no sugiere necesariamente un incremento exponencial de los actuales impactos ambientales ya presentes en la región dada la ausencia de los servicios públicos básicos como el sistema de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, la verificación directa de las autoridades responsables resulta de gran importancia en la obligatoriedad de la actualización de esquemas de tratamiento modernos que reduzcan el riesgo de contaminación de mantos freáticos hoy en día real.

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

### **VIII.1 Glosario de términos**

**Banco de material:** Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo

**Cambio climático:** Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como

aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto- ambiente previstas.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico. Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desmante:** Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente. Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Zona de tiro:** Área destinada al depósito del material dragado en el continente.

## ANEXOS

- 1. Copia certificada de Identificación del promovente
- 2. CURP del promovente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
CHUKUM BANANA LITIBU

- 3. Plano arquitectónico
- 4. Copia certificada Contrato de compraventa
- 5. Compatibilidad urbanística
- 6. Matriz de identificación de impactos
- 7. Programa de vigilancia ambiental
- 8. Licencia de construcción

**FIGURAS.**

- 1. Identificación del área
- 2. Plano topográfico
- 3. Vista de playa frente a predio
- 4. Accesos y distancias del proyecto
- 5. Localización de cisternas
- 6. Vista de las condiciones actuales del terreno
- 7. Imagen satelital en BASEMAP
- 8. Condición actualizada del predio
- 9. Vista del área de influencia
- 10. Redes hidrológicas de Bahía de Banderas
- 11. Vegetación de dunas costeras

**TABLAS.**

- 1. Estimación de energía disipada
- 2. Análisis de impactos
- 3. Fenómenos hidrometeorológicos en Bahía de Banderas
- 4. Regiones hidrológicas de Bahía de Banderas

## **BIBLIOGRAFÍA**

García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de Campo de Los Reptiles y Anfibios de la Costa de Jalisco, México. UNAM-Fundación Ecológica de Cuixmala 184 pp.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía UNAM. México. 252 pp.

Leopold S. A. Fauna Silvestre de México Ed. Pax de México. México. 1959. 608 pp.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Decreto número 8430 y publicado el 1 de junio de 2002 en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Nayarit.

Ramirez, R. y F. Cupul. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. Ciencia Ergosum. Vol. 6. Num. 2.1999.135-146pp.

Rzedowski, J. Vegetación de México. Ed. Limusa. México 1998. 431 pp.

Páginas de Internet consultadas

[www.bahiadebanderas.gob.mx/transparencia20172021/D-PLANES%20DE%20DESARROLLO/PMDU/Tablausosuelo.pdf](http://www.bahiadebanderas.gob.mx/transparencia20172021/D-PLANES%20DE%20DESARROLLO/PMDU/Tablausosuelo.pdf)

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=18#>

[http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D3\\_R\\_AI RE02\\_01&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_R_AI RE02_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)

<http://www.ine.gob.mx/cclimatico/ciencia.html>

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIwLjgwNjY3LGxvbjotMTA1LjQ4MTM4LHo6MTIsbDpjMTExc2VydmIjaW9zfHRjMTExc2VydmIjaW9z>