

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

I.1. PROYECTO: (Ubicación)

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN PROYECTO



I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

"VENTANAS AL MAR, PUNTA PRIETA, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO, SINALOA".

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Se ubica en un predio de propiedad privada dentro del Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, por lo que se requiere de realizar el trámite en Materia de impacto Ambiental.

El proyecto se refiere a un desarrollo Turístico ecológico de bajo impacto ambiental tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como nuevo asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental. El Turismo ecológico y de bajo impacto ambiental, se ha implementado con hotelería de

palafitos o cabañas con densidades ocupacionales bajas de bajo impacto ecológico, ha sido objeto de desarrollo inmobiliarios ecológicos con gran éxito con ejemplos en el Continente Americano como:

- Costa Rica: Grano de Oro, en el centro de San José; Arenas del Mar & Nature Resort, en la Costa Pacífica de Manuel Antonio; Iapa Ríos Ecolodge, en la península de la Osa; Finca Rosa Blanca, rodeada de volcanes y en medio de la excitante cultura del café; el Harmony Hotel; Latitud Resort, y Kura Design Villas en Costa Ballenas.
- Nicaragua: Jicaro Island Ecolodge, en Isletas Granada, ubicado en una isla en el lago Nicaragua.
- Argentina: Casa Real, Edelweiss de Barichole, en Calafre en Santa Cruz y los Cauquenes Resort en Tierra del Fuego.
- Estados Unidos de Norteamérica: Fairmont y Orchard Garden
- México: Hacienda Tres Ríos.
- Panamá: Ocho Resorts, entre los que se encuentran Canopy Camp Darien, Canopy Towers y Hacienda del Mar.

El proyecto contempla un Desarrollo Inmobiliario Turístico de bajo impacto ecológico, tipo Resort, aclarando que no es un fraccionamiento, ni se tiene la intención de venderlas en forma individual o privada; se plantea la construcción de cabañas ecoturísticas y casa club-lobby dentro de una superficie 35,000.00 m² (3.5 ha.), para ofrecer una opción de recreación y área de descanso para los turistas, con una actividad compatible a las ya existentes para disfrute de las Playas y mar de Barras de Piaxtla; el acceso es a través de la carretera asfaltada que va del poblado de Estación Dimas a Barras de Piaxtla, tomando la desviación a la izquierda que se encuentra al llegar al poblado de Barras de Piaxtla, tomando un camino de terracería de 500 m hasta el sitio conocido como Punta Prieta.

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañando la escasa vegetación y realizando construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmó para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalmado y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promotor de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas



deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno in situ, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1) y (Planos).

TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x 2.5m)	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS	10.00
	ACOMETIDA ELECTRICA,	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	10.00
	PATIO DE MANIOBRAS	100.00
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA, GIMNASIO; JACUZZIS, ALBERCA, ÁREA DE ASOLEADERO, ÁREA DE YOGA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS, ANDADORES Y CASA CLUB	23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

Se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo. El área como se ha expuesto ha sido afectada desde antes del año 2000 y hasta la fecha donde se han querido realizar invasiones, afectado la vegetación natural y el suelo con raspado del mismo, en algunas zonas se han realizado la intención de poner delimitaciones como bardas, cabañas rústicas delimitado terrenos etc.

El Desarrollo Inmobiliario Turístico ecológico de bajo impacto ambiental en general constituye un proyecto que evitaría un desarrollo descontrolado, con una visión de sustentabilidad, importante generador de empleos y fuente productora de ingresos; es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía local y regional, su condición de contar con elementos ambientales excepcionales de paisaje, recreación, el estar en una Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, que cuenta con un Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), y cuya zona se ubica en un predio de propiedad privada cercano al Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, dentro del Área Natural Protegida.



I.1.3. TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

El proyecto contempla para su construcción, operación y mantenimiento una vida útil de 30 años.

I.1.4. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN LEGAL

ANEXO 1. ESCRITURA PREDIO.

ANEXO 2. IFE, CURP Y RFC DEL PROMOVENTE.

I.2. PROMOVENTE:

1.2.1. NOMBRE O RAZON SOCIAL [REDACTED]

1.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTE DEL PROMOVENTE [REDACTED]

1.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL:

[REDACTED]

1.2.4. Dirección del Promoviente o de su representante legal:

[REDACTED]

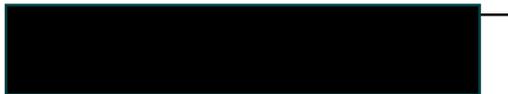
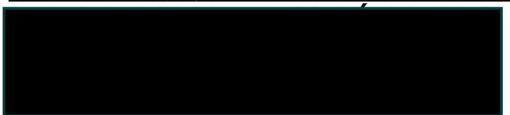
I.3.- Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

1.3.1. Nombre o Razón Social:



1.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes 

1.3.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio:



OCTUBRE 2018

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La *Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)*, se elabora de acuerdo a la guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Obra de Infraestructura, Modalidad Particular, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, para la autorización del proyecto "VENTANAS AL MAR, PUNTA PRIETA, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO, SINALOA", en el Área Natural Protegida Meseta de Cacaxtla, promovido por el Sr. HECTOR MANUEL APARICIO LEYVA.

Esta MIA-P, tiene correspondencia con el contenido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 24-04-2012, donde se establece:

El Artículo 28, señala que: "La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el 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":

FRACCIONES:

IX.- DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS;

XI. OBRAS Y ACTIVIDADES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA DE LA FEDERACIÓN;

Así como el REIA, que establece en el artículo 5, inciso A:

ARTÍCULO 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación,

Considerando la

II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO:

Se presenta el Proyecto: "VENTANAS AL MAR, PUNTA PRIETA, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO, SINALOA", El proyecto se plantea para ofrecer una opción de recreación y área de descanso para los turistas, con una actividad compatible a las ya existentes para disfrute de las Playas y mar de Barras de Piaxtla dentro de un terreno particular (Anexo 2) escritura No. 8,074 con clave rústica R-2539, clave catastral: 010-047-001-001-008-001. El proyecto contempla la construcción de cabañas ecoturísticas y casa club-lobby dentro de una superficie 35,000.00 m² (3.5 ha.). El Turismo ecológico y de bajo impacto

ambiental, se ha implementado con hotelería de palafitos o cabañas con densidades ocupacionales bajas de bajo impacto ecológico.

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como nuevo asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1) y (Planos).

TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS



CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA.	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA PATIO DE MANIOBRAS	10.00
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA GIMNASIO- TACUZZIS ALBERCA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS. ANDADORES Y CASA	23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

Se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo. El área como se ha expuesto ha sido afectada desde antes del año 2000 y hasta la fecha donde se han querido realizar invasiones, afectado la vegetación natural y el suelo con raspado del mismo, en algunas zonas se han realizado la intención de poner delimitaciones como bardas, cabañas rústicas delimitado terrenos etc.

El Desarrollo Inmobiliario Turístico ecológico de bajo impacto ambiental en general constituye un proyecto que evitaría un desarrollo descontrolado, con una visión de sustentabilidad, importante generador de empleos y fuente productora de ingresos; es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía local y regional, su condición de contar con elementos ambientales excepcionales de paisaje, recreación, el estar en una Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, que cuenta con un Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), y cuya zona se ubica en un predio de propiedad privada cercano al Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, dentro del Área Natural Protegida.

El proyecto se refiere a un desarrollo Turístico ecológico de bajo impacto ambiental, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental; y una parte dentro de la Subzona de Uso Público Las Playas, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha. Esta subzona se localiza a largo de la mayor parte de la franja costera, desde el extremo norte hasta el extremo sur del área natural protegida, se caracteriza por presentar zonas de playa, dunas costeras y acantilados, históricamente se ha dado el uso turístico y recreativo y con la existencia de la actividad turística se debe conservar los ecosistemas del lugar, toda vez que representa el hábitat de una gran diversidad de especies como las aves playeras y las tortugas marinas entre otras especies relevantes. Los Polígonos, Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A, polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B, polígono 3 Hinchahuevos, se

encuentran ubicados en la porción costera del área natural protegida desde la zona Norte hasta la zona sur, la superficie de los polígonos es como sigue: Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A 46.1968 ha, Polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B 31.1166, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha, este último es el que se presenta en la parte sur del predio correspondiente al proyecto.

El ACUERDO por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015). Las subzonas establecidas para el Área de Protección de Flora y Fauna, que intervienen en el área del proyecto son las siguientes:

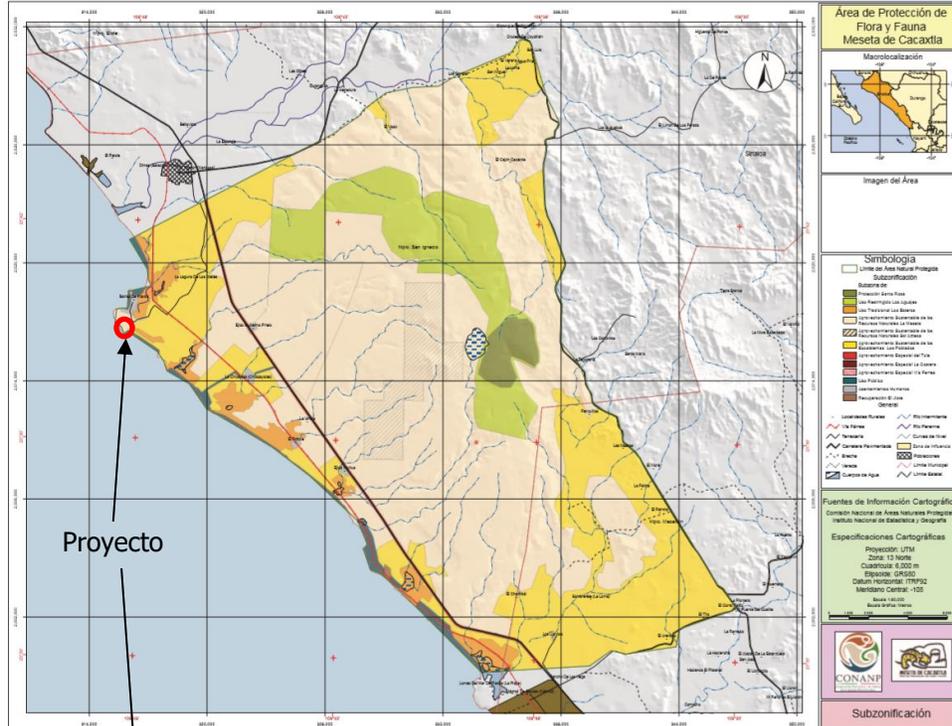
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta

Polígono 8 Punta Prieta. Este polígono se ubica en la porción Noroeste del área natural protegida, en la dirección Suroeste del polígono de la Subzona de Asentamiento Humano Barras de Piaxtla. Comprende una superficie de 83.5227 hectáreas.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Séptimo y Décimo Tercero del Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna la región conocida como Meseta de Cacaxtla, ubicada en los municipios de San Ignacio y Mazatlán, en el estado de Sinaloa, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre del año 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales "La Meseta" (Figura 2).

El Plan de Manejo del ANP Meseta de Cacaxtla señala que en su Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales La Meseta.

FIGURA 2. SUB ZONIFICACIÓN DE LA ÁREA NATURAL PROTEGIDA MESETA DE CACAXTLA.



II.1.2.- SELECCIÓN DEL SITIO.

CRITERIOS AMBIENTALES:

El área donde se pretende el proyecto, es un área que se encuentra en el sitio conocido como Punta Prieta, es un promontorio de origen Ígneo, con acantilados y en su parte sur una playa esta playa, ha sido por muchos años utilizada por los lugareños, visitantes, turistas y habitantes del municipio de San Ignacio, en su parte norte se encuentra el Poblado Las Barras, también se encuentran restaurantes y áreas de recreación públicas cercanas al sitio, es una playa muy visitada, zona de esparcimiento y recreación cercana a la playa sin afectación al fondo marino, acantilado.

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte sur con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Las Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos y limpieza de terrenos, cercando o dividiéndolos, dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden.

En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate *gramma* o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

Ante lo acontecido en el predio, el Dueño y promovente de este proyecto, ha decidido realizar un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica, lo cual permita la protección a los acantilados y su playa adyacente.

CRITERIOS TÉCNICOS:

La construcción de Cabañas Ecoturísticas pretende ofrecer al turista un sitio de descanso y recreación diferente al existente en la comunidad de Barras de Piaxtla. El proyecto se desarrollará en un predio particular conocido como Punta Prieta (acantilado). Será una Construcción de obra privada para administración y operación del área. El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo. El

proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), como principal objetivo construir un prototipo de palafito (Cabaña construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacifico.

CRITERIO ECOLÓGICO:

Se ubica en un predio de propiedad privada dentro del Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio denominado Punta Prieta, se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, de acuerdo a su Plan de Manejo, publicado en el DOF el Jueves 29 de octubre de 2015. Se ubica dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales La Meseta, dentro del Polígono 8 Punta Prieta. De concretarse este proyecto, se pondría orden en la invasión y afectación del predio, que es particular y cuyo dueño pretende desarrollar un proyecto que sea permitido y acorde a los lineamientos del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental; y una parte dentro de la Subzona de Uso Público Las Playas, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha. Este proyecto permitirá que se solucione la problemática.

OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN Y METAS.

Objetivos Generales

a) El proyecto se refiera a un desarrollo Turístico ecológico de bajo impacto ambiental tipo Resort, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental.

Objetivos Específicos

- a) Ordenar el desarrollo y evitar la invasión del predio y su afectación (impacto) sin tomar en cuenta el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015).
- b) Proponer un desarrollo turístico ecológico de bajo impacto ambiental tipo Resort, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla
- c) Mejorar los ingresos de las personas que ejecutarán el proyecto y detonar la economía de nuestras familias y de los habitantes de la región con la generación de empleos temporales y permanentes.

- d) **Desarrollar una política de crecimiento constante y aprovechamiento sustentable de los recursos, para los socios y vecinos de la comunidad.**
- e) **Incorporar prácticas e Infraestructura sustentables y de bajo impacto ambiental.**
- f) **Introducir al mercado nacional una actividad turístico ecológico de bajo impacto ambiental tipo Resort, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.**

Justificación:

- Problemática

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos y limpieza de terrenos, cercando o dividiéndolos, dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden.

En el Predio mayor cuenta con más de 40 hectáreas, sin embargo se pretende el Proyecto, en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*).

Ante lo acontecido en el predio, el Dueño y promovente de este proyecto, ha decidido realizar un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica, lo cual permita la protección a los acantilados y su playa adyacente.

- Oportunidad identificada

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo. El proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), como principal objetivo construir un prototipo de palafito (Cabaña construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

Metas.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo.

Generar más empleos permanentes y temporales local y regionalmente.

Con la instalación de la infraestructura y el equipamiento de servicios ecológicamente amigables y sustentables, evitar el deterioro de la zona y permita la preservación de los paisajes, suelos y sitios públicos recreativos en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta.

Las metas que se esperan alcanzar de concretarse el proyecto son las siguientes:

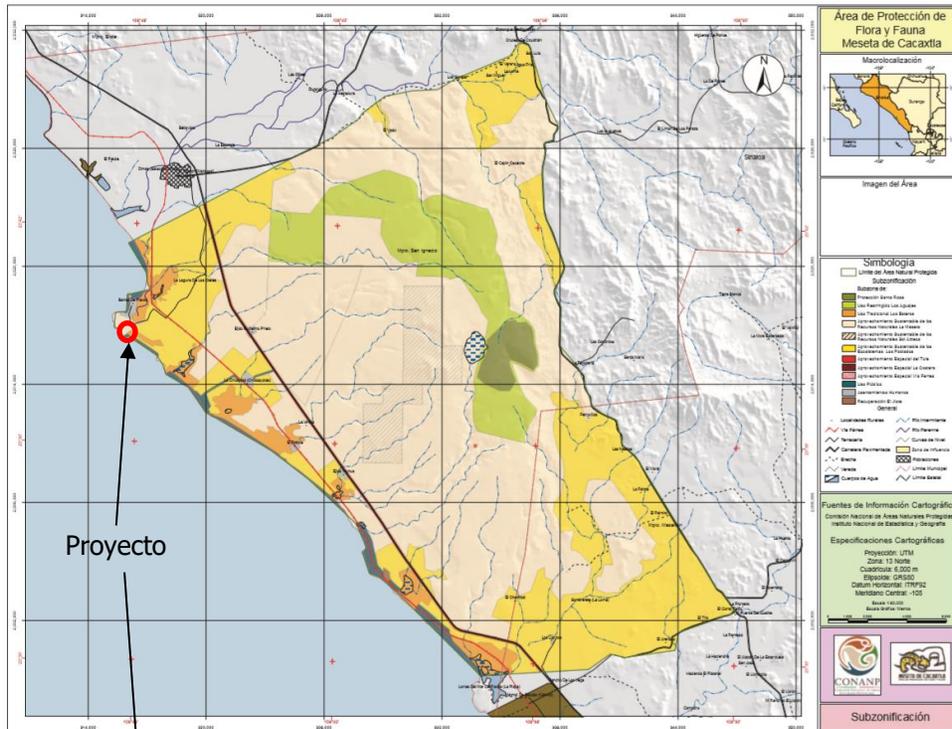
- Desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental.
- Mantenimiento de 80 empleos directos y aproximadamente 320 empleos indirectos entre mecánicos, electricistas, personal de limpieza, alimentos y servicios.
- Cuidado y conservación de las condiciones naturales y ambientales de los acantilados, suelos, vegetación, fauna y playa.

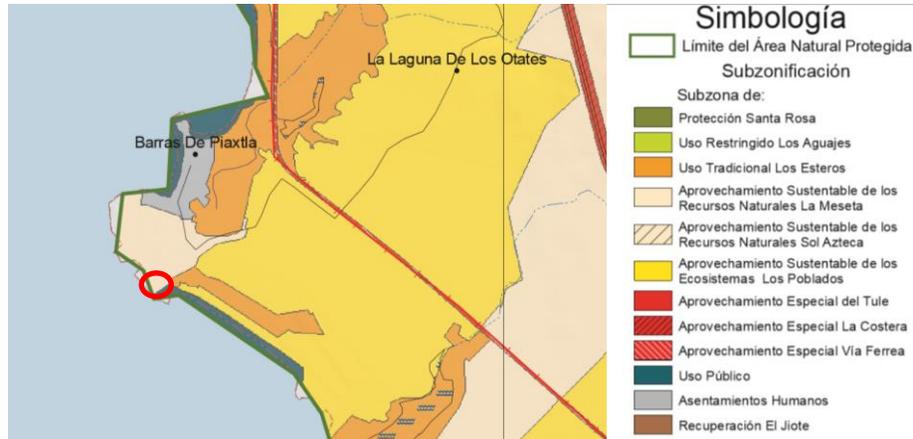
II.1.3.- UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

Ubicación geográfica, Límites y colindancias.

Se ubica en un predio de propiedad privada dentro del Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, por lo que se requiere de realizar el trámite en Materia de impacto Ambiental.

FIGURA 2. SUB ZONIFICACIÓN DE LA ÁREA NATURAL PROTEGIDA MESETA DE CACAXTLA.





El proyecto se refiere a un desarrollo Turístico ecológico de bajo impacto ambiental tipo Resort, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental. La ubicación de la obra se presenta en el Plano 1 y Tabla 2 (Figura 2), mismas que se presentan en sus coordenadas U.T.M., en el siguiente cuadro de Construcción, la tabla 1 presenta lote particular donde se construirán las Cabañas Ecoturísticas.

TABLA 2.- CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 -	6.6929	118°23'48"	316.001.2100	2.616.654.0100
P2	P2 -	23.1357	123°46'3"	315.996.8900	2.616.659.1220
P3	P3 -	11.6524	185°15'41"	315.973.9000	2.616.656.5300
P4	P4 -	6.5316	185°50'16"	315.962.2500	2.616.656.2918
P5	P5 -	13.3571	178°13'58"	315.955.7400	2.616.656.8231
P6	P6 -	11.7620	176°1'56"	315.942.4000	2.616.657.4987
P7	P7 -	13.0281	181°46'52"	315.930.6400	2.616.657.2793
P8	P8 -	9.6429	179°17'16"	315.917.6129	2.616.657.4413
P9	P9 -	7.2503	179°26'44"	315.907.9700	2.616.657.4413
P10	P10 -	5.0045	182°58'24"	315.900.7200	2.616.657.3711
P11	P11 -	7.8731	163°36'35"	315.895.7200	2.616.657.5823
P12	P12 -	13.2307	181°31'35"	315.888.0798	2.616.655.6815
P13	P13 -	19.7007	182°15'23"	315.875.1600	2.616.652.8302
P14	P14 -	11.7963	168°36'26"	315.855.7700	2.616.649.3453
P15	P15 -	8.2875	192°48'47"	315.844.8007	2.616.645.0063
P16	P16 -	13.0745	188°40'38"	315.836.6100	2.616.643.7429
P17	P17 -	6.9056	180°19'39"	315.823.5355	2.616.643.7221
P18	P18 -	37.8793	184°29'59"	315.816.6300	2.616.643.7506
P19	P19 -	104.4702	94°27'29"	315.778.8800	2.616.646.8781
P20	P20 -	55.8213	115°18'32"	315.762.1879	2.616.543.7500
P21	P21 -	17.0406	177°41'41"	315.808.1900	2.616.512.1300
P22	P22 -	25.4384	172°46'32"	315.822.6100	2.616.503.0500
P23	P23 -	15.9159	171°20'30"	315.845.6700	2.616.492.3100
P24	P24 -	12.6054	195°15'34"	315.860.9450	2.616.487.8389
P25	P25 -	15.1446	174°15'46"	315.871.6843	2.616.481.2387
P26	P26 -	14.3450	189°16'18"	315.885.3149	2.616.474.6384
P27	P27 -	5.6248	129°43'59"	315.897.0500	2.616.466.3881
P28	P28 -	27.4113	204°19'45"	315.902.4791	2.616.467.8589
P29	P29 -	19.9305	136°49'4"	315.929.5400	2.616.463.4900
P30	P30 -	16.1719	160°47'27"	315.946.0610	2.616.474.6382
P31	P31 -	8.5276	219°50'30"	315.955.7438	2.616.487.5910
P32	P32 -	15.5606	214°22'13"	315.964.0400	2.616.489.5641
P33	P33 -	34.0074	95°17'52"	315.978.5679	2.616.483.9898

P34	P34 -	28.2959	153°42'38"	315.993.6300	2.616.514.4797
P35	P35 -	21.3023	99°15'2"	315.993.6300	2.616.542.7756
P36	P36 -	47.2824	271°23'10"	315.972.6048	2.616.546.2000
P37	P37 -	35.9921	184°34'54"	315.981.3322	2.616.592.6700
P38	P38 -	28.5811	186°11'6"	315.990.7800	2.616.627.4000
SUPERFICIE = 35.000.00 m²					

II.1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA: El proyecto "VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA", será de \$150'000,000.00 (Ciento cincuenta millones de pesos 00/100 MN).

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de 25 Cabañas tipo Palafitos con 4 a 6 pilotes, de las cuales serán 25 de 60 m², las mismas deberán estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacifico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tabla 1) y (Planos).

TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA.	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	10.00
	PAÑO DE MANIOBRAS	100.00
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS, ANDADORES Y CASA	23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m ²)		35,000.00

a). - Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).

El Predio cuenta con una superficie de 35,000.00 m².

b). - Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, tipo de comunidad vegetal existente en el predio (si la hubiere) y relación en porcentaje, respecto a la superficie total del proyecto.

NINGUNA. El proyecto se pretende ubicar en un área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte Oeste con el acantilado y al sur con una playa hinchahuevos, la cual ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados. Al norte se localiza el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, por personas que han pretendido invadir y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso, limpiado y raspado los terrenos para formar lotes, han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden.

En el Predio que comprende un terreno de 35,000.00 m² (3.5 ha), se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²), también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, hasta cercado lotes sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva, áreas sin vegetación de ningún tipo, sobre todo porque el suelo presenta un horizonte que no rebasa los 5 cm, una vez despaldado, se ha observado que la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal; se observó el desarrollo de plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate *gramma* o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*).

Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto, ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden ni una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente. El promovente y el objetivo principal del proyecto es el desarrollo de cabañas de ecoturismo tipo resort, las cuales se habiliten para la estadía de visitantes las cuales serán alquiladas bajo esquema de Hotelería, sin pretensiones de venta individual o fraccionamiento.

c) Superficie para obras permanentes:

El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has) (Plano 1) (figura 2).

II.1.6.- USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUAS EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

II.1.6.1.- USO COMÚN O REGULAR DEL SUELO:

El Área Natural protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA** de acuerdo a su plan de manejo de la ANP, corresponde a un terreno que se ubica en un predio de propiedad privada dentro del Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, por lo que se requiere de realizar el trámite en Materia de impacto Ambiental, siendo la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales La Meseta, dentro del Polígono 8 Punta Prieta. Este polígono se ubica en la porción Noroeste del área natural protegida, en la dirección Suroeste del polígono de la Subzona de Asentamiento Humano Barras de Piaxtla. Comprende una superficie de 35,000.00 m² (3.5 hectáreas).

II.1.6.2.- INDICAR SI EL PROYECTO SE LOCALIZA EN ALGUNA CONDICION ESPECIAL COMO SON LAS ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIAS.

Se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA.

II.1.7.- URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.

El proyecto se ubicará en un predio de propiedad privada dentro del Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio de Punta Prieta, se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA, por lo que se requiere de realizar el trámite en Materia de impacto Ambiental.

El sitio cuenta con un camino de terracería colindante al área donde se pretende la construcción del proyecto. Corresponde a la "CONSTRUCCIÓN DE CABAÑAS ECOTURISTICAS EN PUNTA PRIETA, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO, SINALOA" (ver figura 3).

FIGURA 3. ÁREA PARA PROYECTO VENTANAS AL MAR (PLANO 1)



En el sitio del proyecto no se cuenta con servicios como agua potable, drenaje, electricidad; estos serán aportados por el propio promovente.

AGUA POTABLE: Se obtendrá por medio de pipas y almacenará en cisterna de 450 m³, para ser tratada mediante una **PLANTA POTABILIZADORA**, la cual suministrará agua a las cabañas y áreas de la Casa Club, será tratada por medio de una Planta Compacta para tratamiento de agua potable de fácil instalación y transporte. Se diseñan en estructura contenerizada, dentro de un contenedor o sobre bastidor. De forma general, las plantas incluyen un proceso de decantación lamelar para reducción de turbidez, sistemas de filtración y un proceso final de desinfección de agua previo al suministro y distribución.

DRENAJE: DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR. El Equipo MBR totalmente modular y transportable en contenedor marítimo de 40 pies para depuración de agua residual mediante el uso de biomembranas. La tecnología de biomembranas permite una elevada calidad de agua depurada totalmente desinfectada no siendo necesario el decantador secundario ni ningún tratamiento terciario posterior para su reutilización (cloración, ozono, ultravioleta. etc).

ELECTRICIDAD: Se contará con dos sistemas simultáneos, uno proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a través de la línea existente que suministra luz a el Poblado de Barras de Piaxtla, desde la Carretera existente hasta el sitio del proyecto (75 m) con la instalación de un transformador. El Otro a través de la instalación de sistema de Paneles solares, colocados sobre el área de estacionamiento, sobre la Casa Club y de las cabañas. Las luces de cabañas exteriores con proyección a suelo, sendero luces de señal, casa club luz tenue, con proyección directa y a piso. Estacionamiento luces de andadores y reflejante a luz.

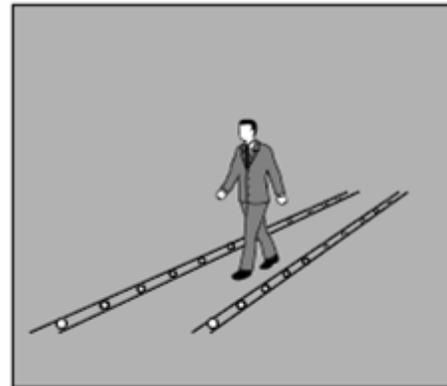
Tipo de iluminación.

La iluminación en consideración a la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta, se proponen algunos tipos de iluminación a utilizarse para no interferir con la vida silvestre del entorno. Los tipos de iluminación son tomados de acuerdo al Manual o Reporte técnico ENTENDIENDO, DETERMINANDO Y RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN DE LUCES EN PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGA MARINA. Este manual se aplica en las playas de Florida, E.U.A.; bajo el siguiente nombre:

Blair E. Witherington and R. Erik Martin. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Florida Department of Environmental Protection FMRI Technical Report TR-2. 73 pp.

A continuación, se presenta los tipos de iluminación que señala dicho manual, como los más apropiados para disminuir la perturbación de las tortugas marinas cuando salen a desovar:

**ILUMINACIÓN PARA ANDADORES:
ILUMINACIÓN LINEAR DE TUBO
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Excelente si es montado a nivel de pie.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL:
De baja a pobre, pero esta iluminación es de preocupación sólo si se utilizan una gran cantidad de lámparas del vataje (>3 W).
CONVENIENCIA TOTAL:
Excelente si líneas de bajo voltaje son usadas moderación en**

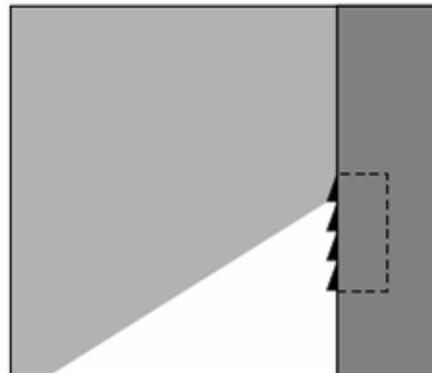


alto
con

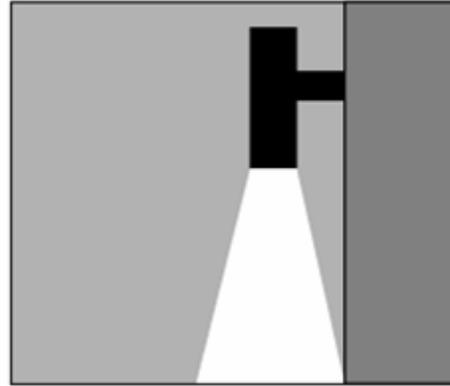
áreas apartadas.

ILUMINACIÓN PARA EDIFICACIONES COLINDANTE O CON FRENTE A LA PLAYA:

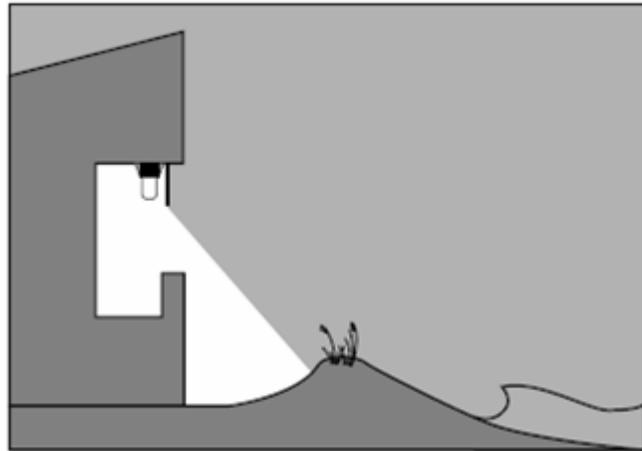
**A) ILUMINACION A TRAVÉS DE REJILLA
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Excelente si es montado a nivel de pie.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL: Excelente.
CONVENIENCIA TOTAL: Excelente.**



B) ILUMINACIÓN MONTADA EN PARED
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Buena a excelente cuando es montada a baja altura en paredes.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL: Excelente.
CONVENIENCIA TOTAL: Buena a excelente

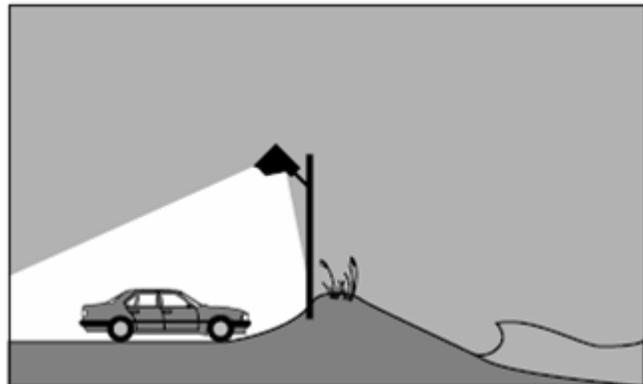


C) BUENO
Completamente protegiendo los accesorios con una hoja de metal puede reducir la luz externa que alcanza acantilado, ni la playa.



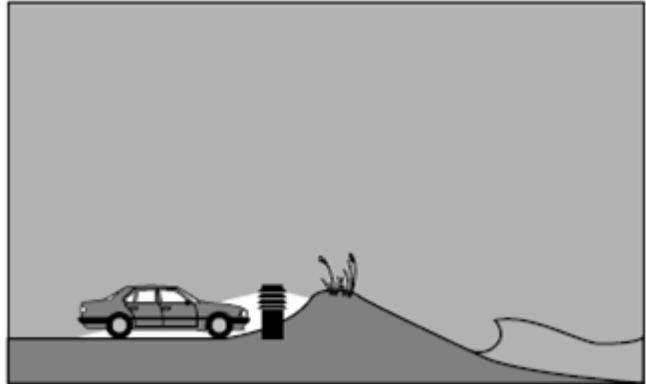
ILUMINACIÓN EXTERNA DEL LADO DE PLAYA:

A) MUCHO MEJOR
La cubierta completamente iluminada puede dirigir la luz exactamente y luz reducir la externa aún más.



B) LO MEJOR

Los accesorios enrejados son la mejor manera de iluminar porciones del estacionamiento cerca de las playas del anidamiento.



II.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto "MIA-P; VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA", Se refiere a la construcción de Cabañas en palafitos Ecoturísticas tipo Resort, para ofrecer una opción de recreación y área de descanso para los turistas y visitantes, las cuales no pretenden formar un nuevo asentamiento urbano, ni comercializar como fraccionamiento; es un predio de propiedad privada en el sitio conocido como Punta Prieta, a un costado del camino que conduce hacia la playa hinchahuevos (Quetzalan).

El sembrado de las 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m² de diámetro (1,500 m²), deberá ser lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno in situ, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

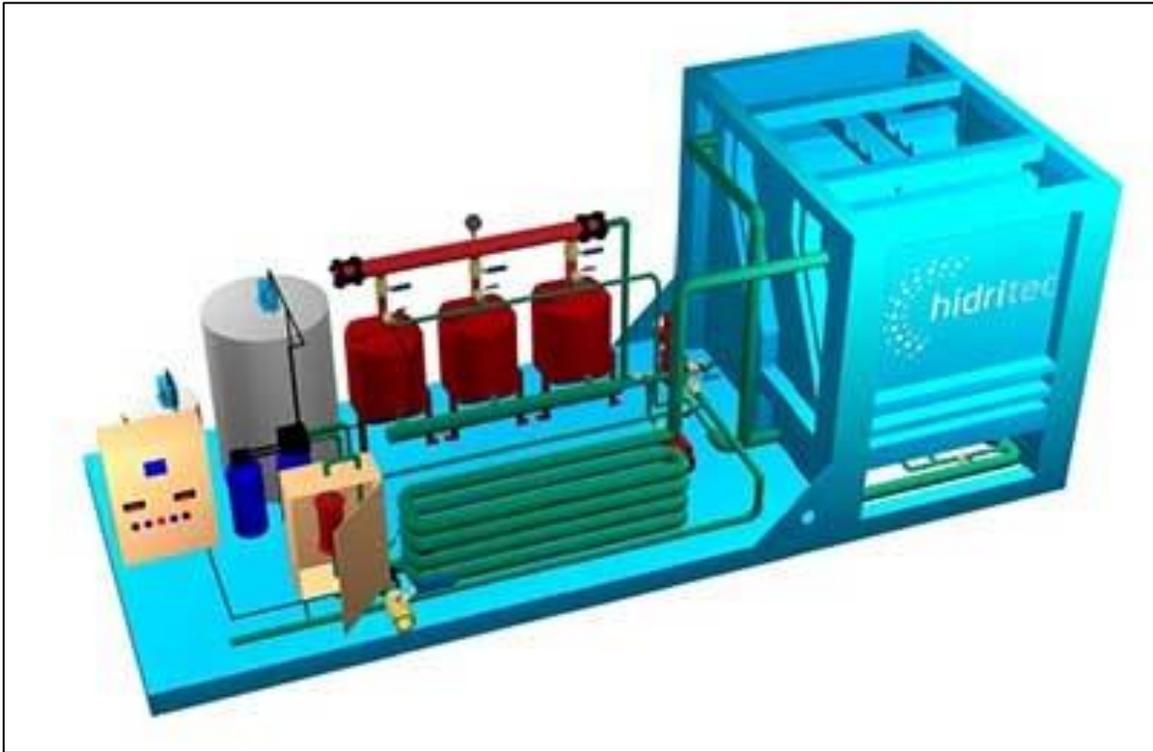
La Casa Club, el camino de acceso y estacionamiento, ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), sobre los estacionamientos en los techos de sombra de los mismos y de la casa club, tendrán las instalaciones de celdas solares. El Suministro de los servicios, como los sistemas de agua potable, luz y drenaje, serán colocados subterráneamente a través del camino existente y del área de estacionamiento hasta la casa club.

Las cabañas se comunicarán por medio de andadores de 1.50 m de ancho (2,735.08 m²), a base de adoquín, debajo de los andadores se introducirán los sistemas de agua potable, luz y drenaje; todo el suministro tiene un centro de control en un área denominada Servicios Ecológicos, donde se concentran, una cisterna para suministro de agua a una Planta Compacta para potabilización de agua potable; una planta de tratamiento de agua residual (DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR); un almacén de Residuos Sólidos Urbanos, una planta de emergencia de generación eléctrica y un área para acometida del sistema eléctrico, todo en una superficie de 400 m².

TIPOS DE ADOQUIN ANDADORES



PLANTA COMPACTA PARA POTABILIZACIÓN DE AGUA



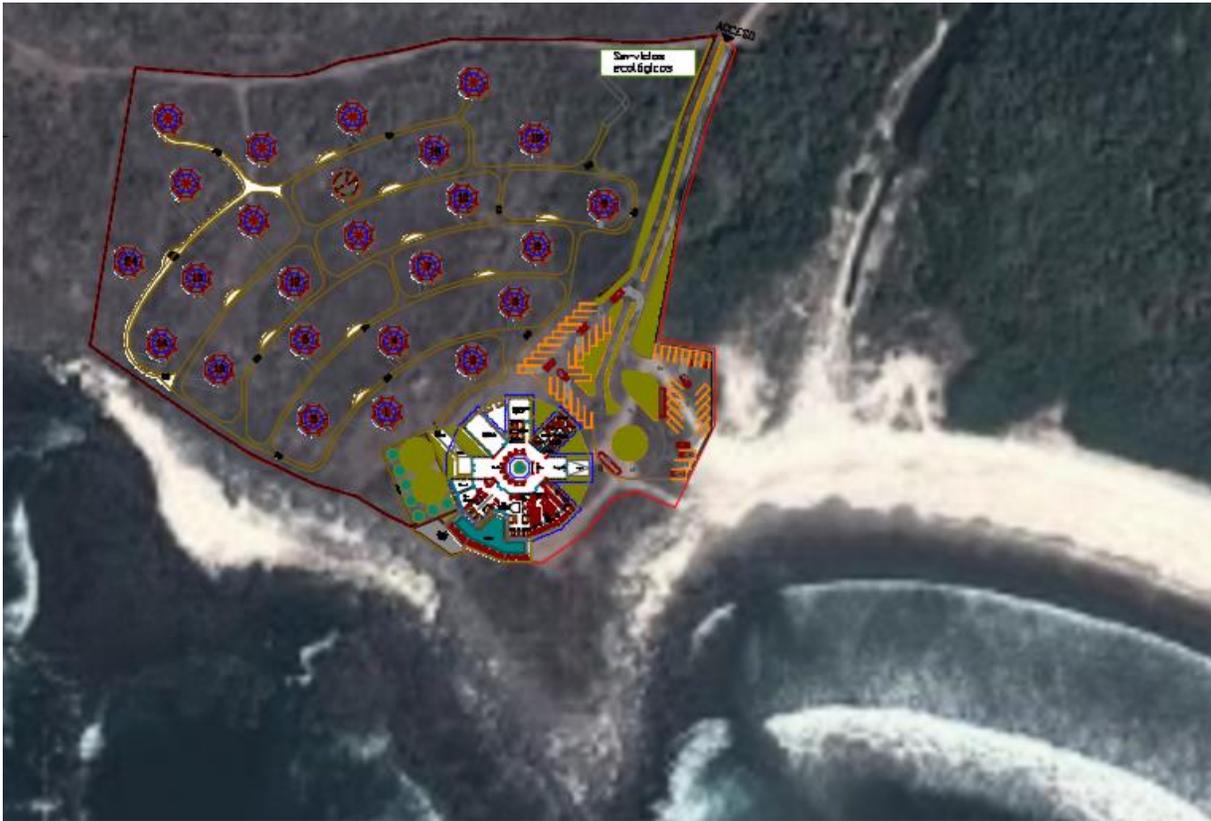
DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR



TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA.	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	10.00
CASA CLUB, LOBBY	PATIO DE MANIOBRAS	100.00
	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA, GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA ENTRE CABAÑAS. ANDADORES Y CASA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR		23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

FIGURA 4. SEMBRADO DEL PROYECTO EN EL POLIGONO DEL PREDIO.



II.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El proyecto pretende 30 años de construcción, operación y mantenimiento, de obras y actividades se divide en 7 conceptos y actividades comprendidas se desglosan en la Tabla 3.

TABLA 3. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

OBRA O ACTIVIDAD	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6-30
PREPARACIÓN DEL SITIO						
HINCADO DE PILOTES Y CONSTRUCCIÓN CABAÑAS						
CONSTRUCCION CASA CLUB Y ESTACIONAMIENTO						
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES						
CONSTRUCCION SERVICIOS (RESIDUOS, ELECTRICIDAD, AGUA)						
REVEGETACIÓN						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						

El proyecto tiene como principal objetivo producir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes). Un palafito es una vivienda que se construye elevada sobre pilotes para que el suelo reciba un impacto menor o poco significativo, su conservación sea menos afectado y que permita el paso de animales pequeños y la infiltración del agua.

Los palafitos se han construido sobre pilotes de madera, columnas de metal y de concreto. El Proyecto descrito, tanto de las cabañas, se desplantarán sobre una cimentación pilas de concreto ciclópeo, cuyas alturas que sobresalen por encima del nivel del terreno son de mínimo 1.00 m o mayor, dependiendo las pendientes naturales de la topografía en la zona.

En el caso de las Cabañas, serán de ocho pilas de cimentación por cabaña, soportará una losa circular de 60.00 m, donde se desarrolla el programa arquitectónico de la propuesta del Palafito, el cual consta de: una rampa de acceso cuya pendiente variará conforme el terreno, terrazas mirador, recámara con dos camas Queen size, una estancia que alberga sofá cama tamaño King size, comedor, cocineta, un baño completo con tina y clóset, un baño completo con vestidor y tina; en la losa que cubren ambos baños descansa un tinaco de 750 litros y máquinas condensadoras de dos minisplits que apoyan al confort térmico de la recámara y la estancia en caso de requerirse. A este espacio puede accederse mediante una escalera marina ubicado en el cubo de luz que está entre ambos baños.

El sistema constructivo es fácil y sus etapas de construcción siguen un proceso lógico de edificación, con el hincado de pilotes, la estabilización de los mismos, la colocación de los travesaños y plataformas, parales, vigas y techos. Queda por último la opción de colocar paredes o celosías para el libre paso del viento, dependiendo del clima y condiciones propias de la región. Las construcciones indígenas se basan en un esqueleto estructural de vigas, viguetas y horcones, que se amarran por medio de bejucos y que soportan una cubierta de palma o enea. Las estructuras sobre la plataforma pueden formar parte de los pilotes de cimentación, los horcones pueden ser pasantes hasta el techo, con una estructura horizontal intermedia que sostiene el piso. El diseño estructural depende de la naturaleza del suelo, la cimentación del pilote debe ser lo suficiente profunda hasta alcanzar material solido estable.

Las fachadas pueden abrirse parcialmente mediante ventanales corredizos reforzados para exteriores en zona costera, los cuales brindarán ventilación natural y regulación

térmica al inmueble. La superficie suspendida sobre las pilas de cimentación del Palafito es una losa aligerada de 25 cm de concreto armado y resistente a sulfatos con acabado de concreto pulido en interiores y en exteriores (rampa de acceso y terrazas) será recubierto por duela. Cuenta con ocho columnas de concreto armado en acabado aparente, las cuales desplantan desde las pilas de cimentación. Tiene muros aparentes en tonos beige de bloque hueco de barro recocido en formato pequeño que se encuentra reforzado mediante celdas coladas con concreto y varilla. Sobre los baños está una losa aligerada de 25 cm de concreto armado resistente a sulfatos y sobre ella un entortado de jal que dará pendientes y evita que el agua de lluvia se estanque en la losa.

La cubierta general que corona el inmueble, cubre 128 m², y consta de una estructura de multipanel a cuatro aguas, de 8.00 m por 16.00 m, que descansa sobre las columnas y trabes de concreto armado resistente a sulfatos. La cubierta a su vez, está protegida por una gruesa capa de palma tejida que aumenta el confort térmico bajo esta, y la integración con el entorno. El inmueble cuenta con paneles solares perfectamente orientados a lo largo de la cubierta de multipanel, que dan apoyo al consumo eléctrico del mismo.

FIGURA 5. ARQUITECTÓNICO CABAÑA CIRCULAR

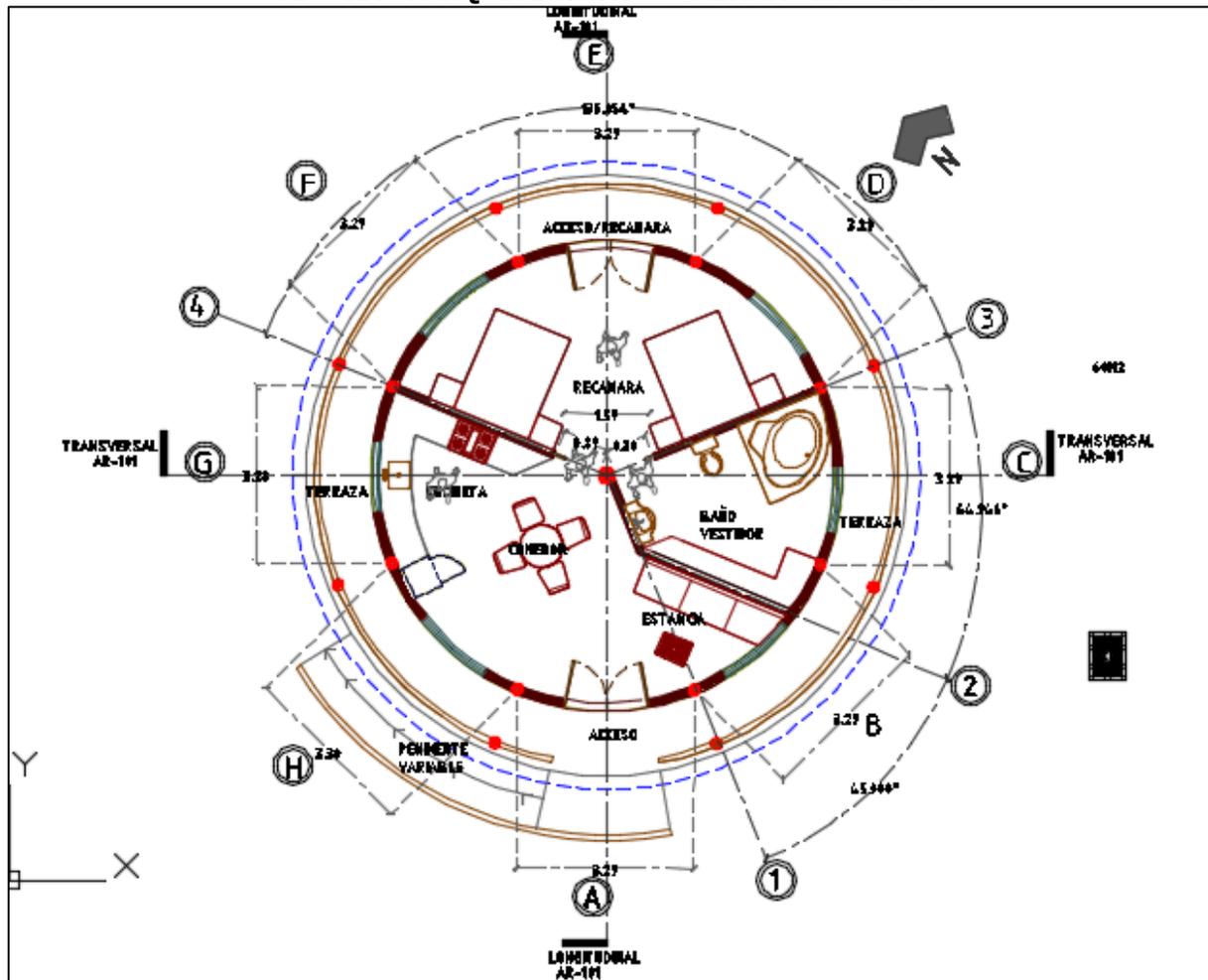
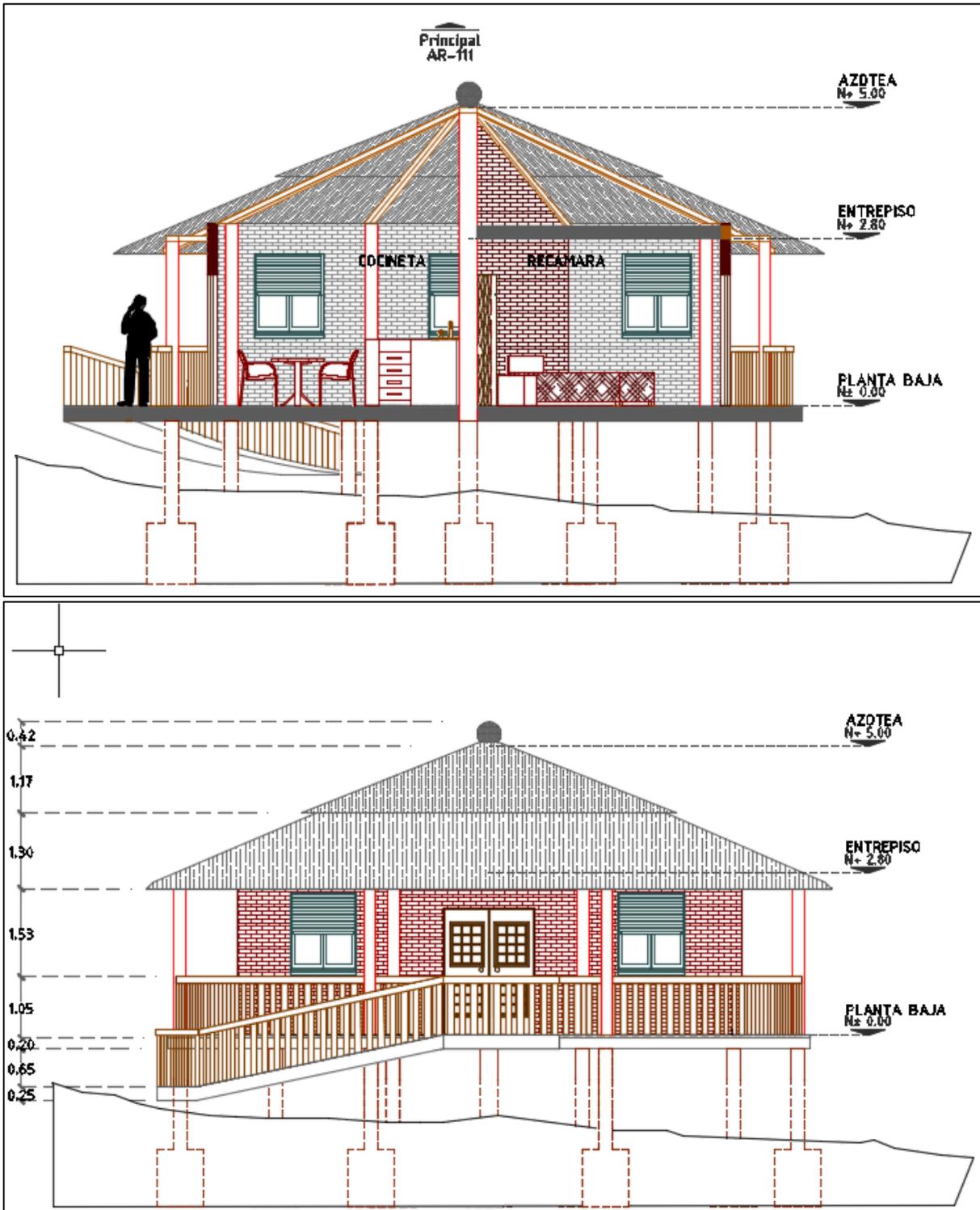


FIGURA 6. CORTE LATERAL Y FRONTAL DE LAS CABAÑAS.



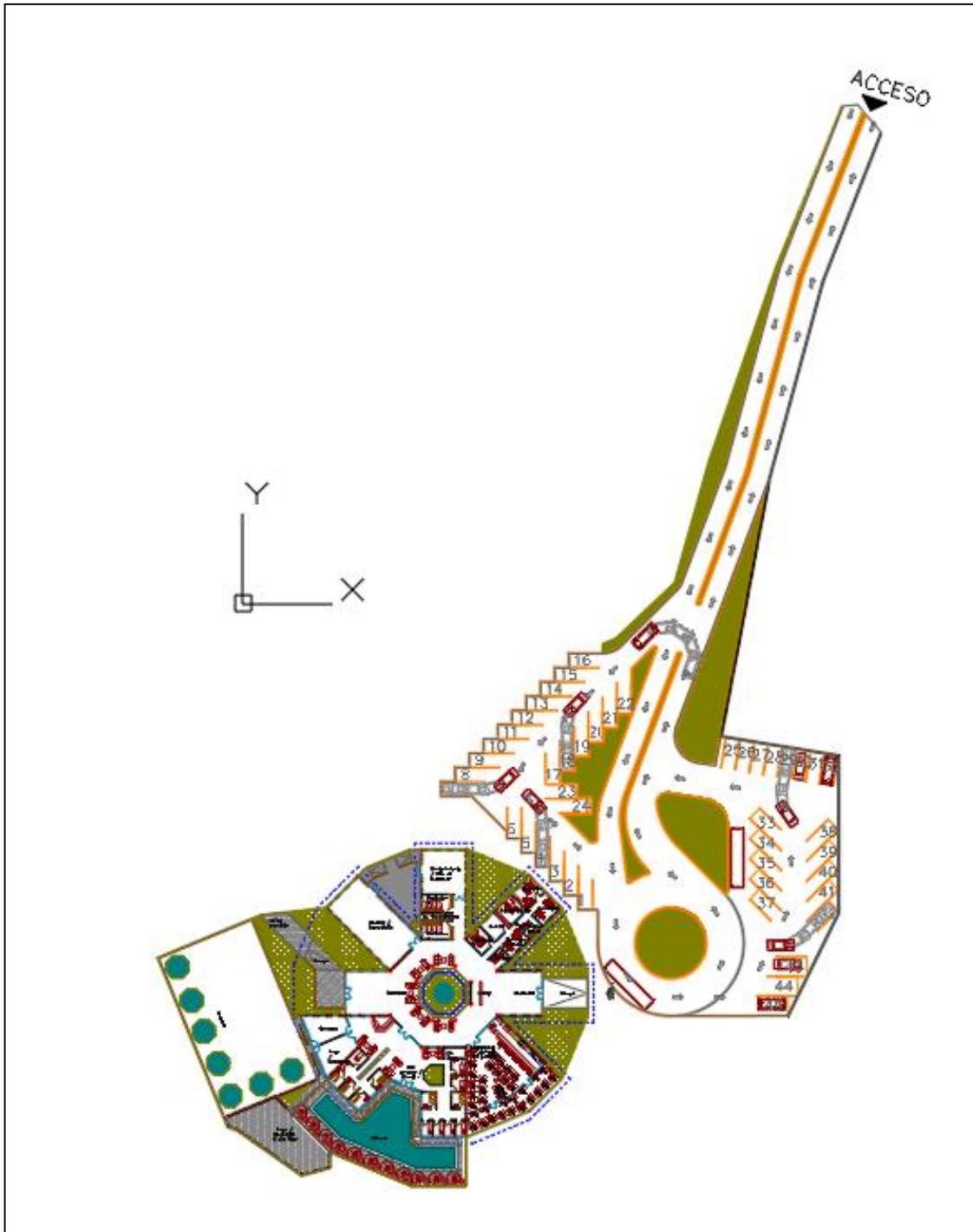
CASA CLUB

Bajo el mismo criterio técnico del Palafito, la Casa Club se desplantará sobre 49 pilas de concreto ciclópeo donde se despliega la estructura principal del edificio, este sobresaldrá 50 cm como mínimo sobre el nivel del terreno, pudiendo tener más altura dependiendo de la topografía natural. Sobre los pilotes descansa una losa aligerada de 30 cm de concreto armado y resistente a sulfatos, donde los acabados en pisos alternarán entre concreto pulido, pisos de pasta y duela, dependiendo la zona y el espacio.

La Casa Club se desarrolla de una planta de 3,210 m² de forma regular, geométrica octagonal que se adapta a los diferentes espacios del proyecto, contando con: jardines endémicos y accesos ajardinados, recepción, lobby, áreas vestibulares con sillones y mesas, remates visuales con vegetación endémica, un ala administrativa, área de mantenimiento, cuarto de máquinas, bodega, lavandería, séptico, un restaurant / cafetería con capacidad para 144 personas y vista al mar, área de Spa con camas de masaje y jacuzzis con vista al mar, alberca con zona de camastros, gimnasio pequeño, área de yoga y meditación tanto en interior como en exterior y una cancha de tenis con medidas reglamentarias.

En las caras externas del edificio existen muros aparentes en tono beige de bloque hueco de barro recocido en formato pequeño, reforzado con varilla y celdas coladas con concreto, también hay ventanas de proyección, ventanas fijas y ventanas correderas, todas las ventanas están reforzadas para exteriores de zona costera. En muros interiores al inmueble, dependiendo el espacio y la zona, se conforman por muros de Tablaroca, muros de Durock, muros acristalados y muros aparentes de bloque hueco de barro recocido en formato pequeño. La cubierta del edificio consta por una estructura de multipanel que descansa sobre las columnas y trabes de concreto armado. La cubierta a su vez, está protegida por una gruesa capa de palma tejida que da identidad, integración y confort térmico al edificio. Sobre las distintas partes de la cubierta final, se colocan paneles solares óptimamente orientados para el consumo eléctrico de la Casa Club. El camino de acceso y estacionamiento, se puede desarrollar a base de piedra bola o mosaicos de adoquín, se realizará desde el entronque con la carretera Dimas-Barra de Piaxtla, el estacionamiento tendrá 45 cajones y áreas verdes en camellón, islas y glorieta de retorno.

FIGURA 7. PLANO CASA CLUB



II.2.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO:

II.2.2.1. Recursos que serán alterados:

No se requiere de ningún tipo de desmonte, ya que en el sitio donde se pretende la construcción de Cabañas Ecoturísticas, no se cuenta con vegetación natural ni de tipo forestal solo se encuentran pequeños matorrales y algunos pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate *gramma* o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*), ya que su conformación del suelo es rocosa (origen ígneo). Como preparación preliminar se realiza inicialmente la actividad limpieza, nivelación, hincado de pilotes, construcción de cabañas, se desglosa a continuación.

No se requiere de ningún tipo de desmonte, ya que en el sitio donde se pretende la construcción de Cabañas Ecoturísticas, no se cuenta con vegetación natural, ni de tipo forestal, solo se encuentran pequeños matorrales y algunos pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate *gramma* o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*), ya que su conformación del suelo es rocosa (origen ígneo). Como preparación preliminar se realiza inicialmente la actividad de marcado de ubicación de Cabañas, senderos, casa club y estacionamiento.

El área de movimiento vehicula para descarga y manejo de materiales será el área más impactada en su parte sur, área donde se pretende construir la casa club y camino de acceso y estacionamiento. A partir de esta zona y siguiendo las marcas de los senderos se realizará la colocación de los servicios hacia cada cabaña, como son las tuberías de drenaje, agua potable y electricidad. De igual forma se presentará el hincado de pilotes de cada cabaña, la estabilización de los mismos a una profundidad de 50 cm. Por estos senderos se llevarán las estructuras que formarán las cabañas. Posteriormente se colocará el adoquín de los senderos, bahías de paso y acceso cubriendo los servicios.

El sistema constructivo es fácil y sus etapas de construcción siguen un proceso lógico de edificación, con el hincado de pilotes de cada cabaña y de casa club, la estabilización de los mismos a una profundidad de 50 cm, la colocación de los travesaños y plataformas, parales, vigas y techos. Queda por último la opción de colocar paredes o celosías para el libre paso del viento, dependiendo del clima y condiciones propias de la región. Las construcciones se basan en un esqueleto estructural de vigas, viguetas y horcones, que se amarran por medio de bejucos y que soportan una cubierta de palma o enea. Las estructuras sobre la plataforma pueden formar parte de los pilotes de cimentación, los horcones pueden ser pasantes hasta el techo, con una estructura horizontal intermedia que sostiene el piso.

El camino de acceso y el área de estacionamiento se nivela con una motoconformadora, se colocarán en la parte superior del suelo una capa de adoquín y las líneas banquetta precoladas para no afectar el suelo, igual para delimitar cajones y glorietas.

El área de servicios contará con una cisterna de 450 m³ para almacenar agua cruda proporcionada por pipas de 10,000 litros c/u. será construida a base de materiales como block de concreto, varilla de acero y recubierto de concreto pulido, sus medidas serán de 10 m x 18 m x 2.5 m de altura. En esta misma área se colocará la Planta Compacta para tratamiento de agua potable de fácil instalación y transporte. Se diseñan en estructura contenerizada, dentro de un contenedor o sobre bastidor. De forma general, las plantas incluyen un proceso de decantación lamelar para reducción de turbidez, sistemas de filtración y un proceso final de desinfección de agua previo al suministro y distribución con dimensiones de 12.50 m x 2.50 m x 2.60 m de altura. La planta que recibirá las aguas

sanitarias (drenaje) de las cabañas y Casa Club, será una **DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR**. El Equipo MBR totalmente modular y transportable en contenedor marítimo de 40 pies para depuración de agua residual mediante el uso de biomembranas. La tecnología de biomembranas permite una elevada calidad de agua depurada totalmente desinfectada no siendo necesario el decantador secundario ni ningún tratamiento terciario posterior para su reutilización (cloración, ozono, ultravioleta. etc). También se tendrá en el área de servicio, un almacén de Residuos sólidos urbanos, basura orgánica, inorgánica, cartón, embalajes, Pet, etc., un cuarto para el servicio eléctrico emergente y de suministro eléctrico proveniente de paneles y CFE., su acceso será lateral por camino existente que se comunica a las áreas superiores de Punta Prieta.

II.2.3. EQUIPO A UTILIZAR:

CONCEPTO	USO	CANTIDAD	DURACIÓN
Grúa y Perforadora	Hincado de Pilotes	1	6 meses
Motoconformadora	Camino acceso y estacionamiento	1	2 meses
Camión	Traslado de materiales como madera, pilotes, etc.	6	24 meses

II.2.4. MATERIALES:

HINCADO DE PILOTES:

Se hincarán pilotes como cimentación conformados de concreto ciclópeo, cuyas alturas que sobresalen por encima del nivel del terreno son de mínimo 50 cm o mayor, dependiendo las pendientes naturales de la topografía en la zona, hasta encontrar piedra dura en el subsuelo por medios mecánicos y manuales, los cuales servirán de soporte y base de la estructura.

ESTRUCTURA:

La estructura soportará una losa CIRCULAR de diámetro de 8.74 m, que genera una superficie de 60.00 m² y donde se desarrolla el programa arquitectónico de la propuesta del Palafito como son trabes, castillos y cerramientos serán construidos a base de madera ancladas y fijadas con birlos de acero inoxidable, cubierta con estructura de madera tipo palapa a base de vigas, postes y largueros, que servirán para colocar el techo de las cabañas.

INSTALACIONES:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

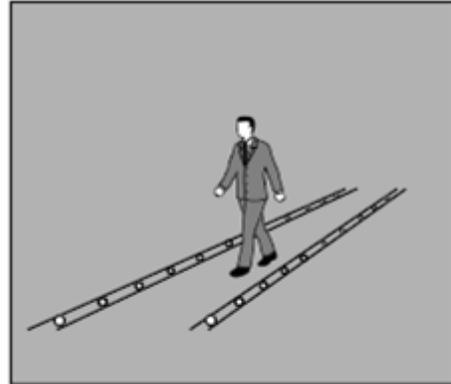
Tipo de iluminación.

La iluminación en consideración a la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta, se proponen algunos tipos de iluminación a utilizarse para no interferir con la vida silvestre del entorno. Los tipos de iluminación son tomados de acuerdo al Manual o Reporte técnico ENTENDIENDO, DETERMINANDO Y RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN DE LUCES EN PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGA MARINA. Este manual se aplica en las playas de Florida, E.U.A.; bajo el siguiente nombre:

Blair E. Witherington and R. Erik Martin. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Florida Department of Environmental Protection FMRI Technical Report TR-2. 73 pp.

A continuación, se presenta los tipos de iluminación que señala dicho manual, como los más apropiados para disminuir la perturbación de las tortugas marinas cuando salen a desovar:

**ILUMINACIÓN PARA ANDADORES:
ILUMINACIÓN LINEAR DE TUBO
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Excelente si es montado a nivel de pie.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL:
De baja a pobre, pero esta iluminación es de preocupación sólo si se utilizan una gran cantidad de lámparas del vataje (>3 W).
CONVENIENCIA TOTAL:
Excelente si líneas de bajo voltaje son usadas moderación en**

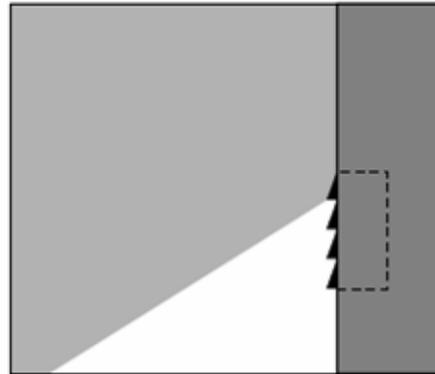


alto
con

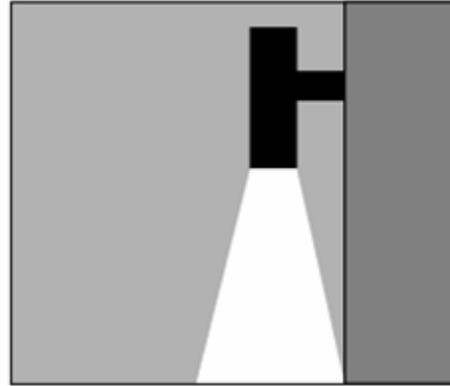
áreas apartadas.

**ILUMINACIÓN PARA EDIFICACIONES COLINDANTE O
CON FRENTE A LA PLAYA:**

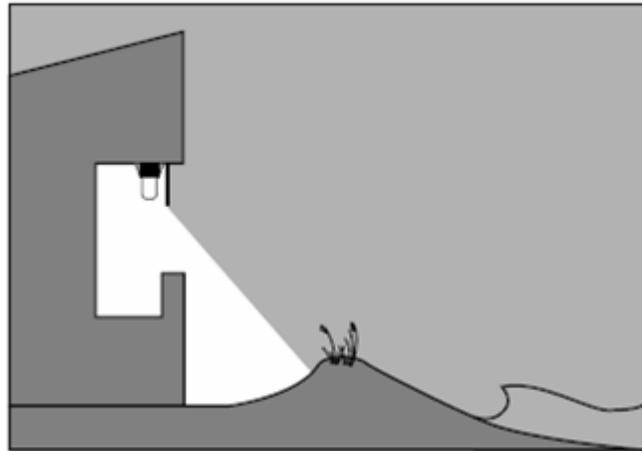
**A) ILUMINACION A TRAVÉS DE REJILLA
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Excelente si es montado a nivel de pie.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL: Excelente.
CONVENIENCIA TOTAL: Excelente.**



B) ILUMINACIÓN MONTADA EN PARED
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Buena a excelente cuando es montada a baja altura en paredes.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL: Excelente.
CONVENIENCIA TOTAL: Buena a excelente

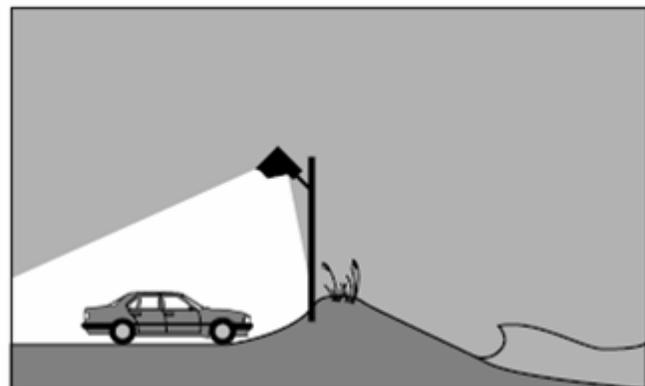


C) BUENO
Completamente protegiendo los accesorios con una hoja de metal puede reducir la luz externa que alcanza acantilado, ni la playa.



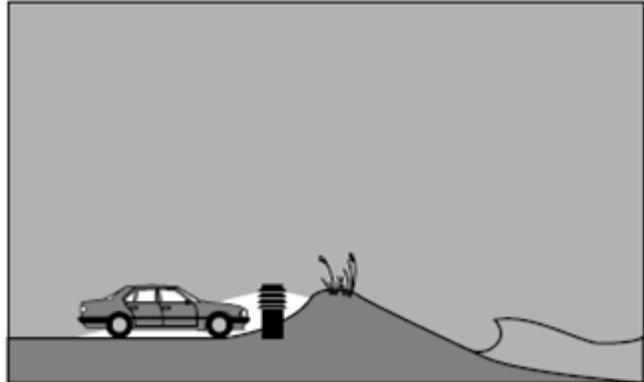
ILUMINACIÓN EXTERNA DEL LADO DE PLAYA:

A) MUCHO MEJOR
La cubierta completamente iluminada puede dirigir la luz exactamente y luz reducir la externa aún más.



B) LO MEJOR

Los accesorios enrejados son la mejor manera de iluminar porciones del estacionamiento cerca de las playas del anidamiento.



Las cabañas tipo palafitos contarán con instalaciones eléctricas, la línea principal de abastecimiento eléctrico proviene de la planta de energía principal del desarrollo a base de ductos de PVC eléctrico tipo Conduit, cableado del número 10-12, así como cable de uso rudo en áreas exteriores, contactos y apagadores de material plástico línea intermedia, lámparas con luminarias tipo LED's.

- Baja tensión será con tubería PVC conduit de diferentes diámetros, con cable thw cal 14" para apagadores, cal 12 para contactos, con lámparas de diferentes tipos conectada a 110 volts, además de conectarlos a tierra, distribuidos de un centro de carga QO-20 el cual será alimentado del medidor con tubería PVC de 1 1/2".
- La instalación de pasillos, estacionamientos, caseta de vigilancia, áreas comunes serán canalizados con tubería PVC conduit de diferentes diámetros.
- Alta tensión será subterránea cumpliendo con las normas de C.F.E.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA:

Las cabañas tipo palafitos contará con instalación hidráulica a base de PCV hidráulico con diámetros de 1/2", 3/4" y 1" según especificaciones, será distribuida por una línea principal que suministrara los tinacos independientes, este a su vez distribuirá el vital líquido a las diferentes salidas de las suites, los accesorios hidráulicos para salidas serán de línea ahorradora.

INSTALACIÓN SANITARIA:

En esta propuesta se contempla la fabricación, instalación mecánica y puesta en marcha de un sistema para tratamiento de aguas sanitarias que permita depurar las aguas residuales producidas por hasta 600 habitantes (6/lps) en el desarrollo VENTANAS AL MAR, para su reaprovechamiento.

La tecnología utilizada para el tratamiento es adecuada para casas de descanso, contiene piezas móviles o eléctricas de fácil ubicación en el mercado local; eliminando la dependencia de tecnología extranjera. Los datos preliminares que se usaron para diseño del sistema de tratamiento, son los siguientes:

Palafitos	Habitantes por Palafito	Total, de habitantes	Flujo por persona (lts/persona /día)	Carga orgánica/habitante (kg)	Carga orgánica total (kg/día)	Flujo total (lts/seg)
25	4	100	400	0.06	6.0	6.0

El influente a tratar en el sistema provendrá de la descarga del Proyecto mediante una obra complementaria de conexión que efectuará la empresa desarrolladora. De esta sección pasará a las instalaciones propias de tratamiento en un tanque de recepción. En la siguiente etapa se someterá a un cribado para atrapar material sólido que se separará para su disposición como residuo en el sitio que para el efecto dispone la autoridad municipal como relleno sanitario. De aquí se pasará a un pretratamiento mediante exposición a reactivos, donde se dispondrá el abastecimiento para el módulo propuesto de acuerdo a la calidad del influente en la primera fase.

En la segunda fase se considera el manejo de los sedimentos de material fino que hubiera pasado por el dispositivo de desbaste y que cuentan con condiciones para favorecer la reacción de oxidación química.

Luego de cumplido el tiempo de retención en el reactor primario se pasará a un par de filtros de granulometría debidamente graduada donde se verificará la retención del material que hubiera llegado a estos dispositivos.

Una vez que se cumplan las condiciones esperadas y de acuerdo a la calidad que se quiera lograr del influente, se pasará a desinfección por medio de luz ultravioleta o aplicación de ozono y de estos a la descarga a un cuerpo de agua nacional o bien a su reutilización. El sistema se complementa con un área para la digestión de lodos y un estabilizador.

Las actividades que se deben realizar en la etapa de operación son:

- Observación y diagnóstico de parámetros físico-químicos del agua.
 - Limpieza de trampa de sólidos.
 - Revisión física del estado de tuberías.
- Revisión del nivel de lodos en los tanques de tratamiento primario.
 - Revisión y limpieza de componentes del sistema y del gabinete.
 - Requerimientos del sistema de tratamiento.
 - Obra civil necesaria.

Los siguientes elementos no están dentro del alcance del suministro por parte del proveedor y corresponderá a la desarrolladora su realización de acuerdo al proyecto que se le proporcionará:

- Excavación, compactación y construcción de losa de concreto, de acuerdo a proyecto que se realice para este desarrollo.
 - Caseta para alojar tablero de control eléctrico.
- Tanque de concreto de sedimentación primaria para control de la variación de flujos
 - Agua para el llenado de los tanques.
- Bypass de la planta (línea de desvío del registro de entrada a la descarga al arroyo), para posibles mantenimientos.
- Tanque de concreto armado o polietileno para cloración y almacenamiento de agua tratada (si el cliente lo requiere).
 - Registro simple de entrada con trampa de sólidos (influyente).
 - Registro simple de salida para demasías o rebosadero (efluente).

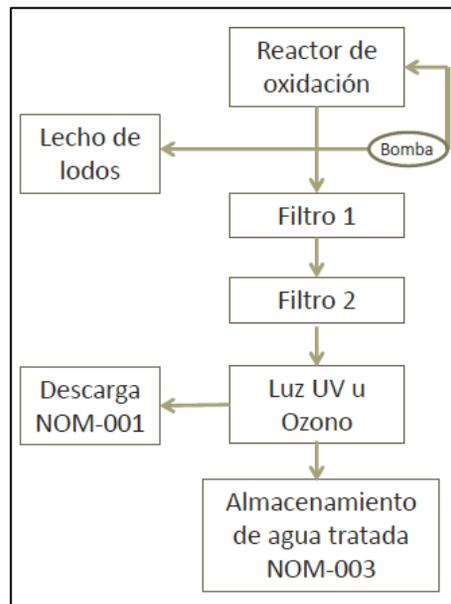
- Rebosadero para demasías de agua tratada, agua fuera de especificación durante la estabilización del sistema y/o retro-lavados.
 - Acarreos y retiro de material sobrante producto de excavación.
- Trampas de grasas previas a la planta (de ser necesarias) y drenajes de aguas negras.
- Arreglo para la alimentación eléctrica de la planta (fuerza e iluminación).

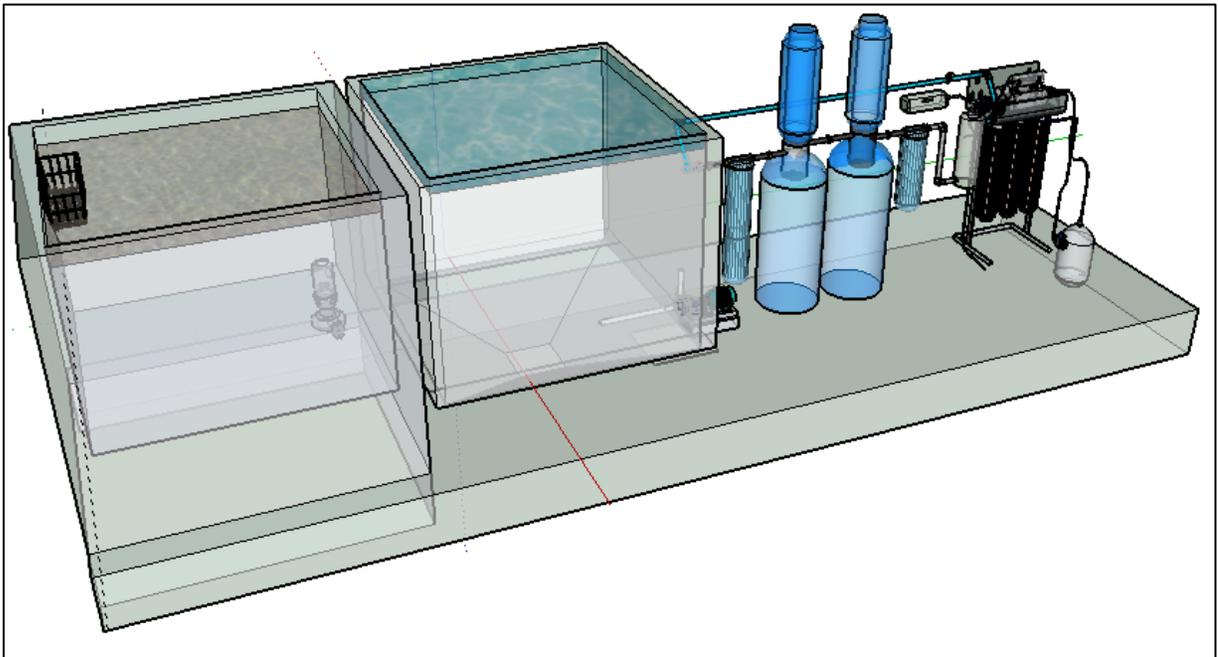
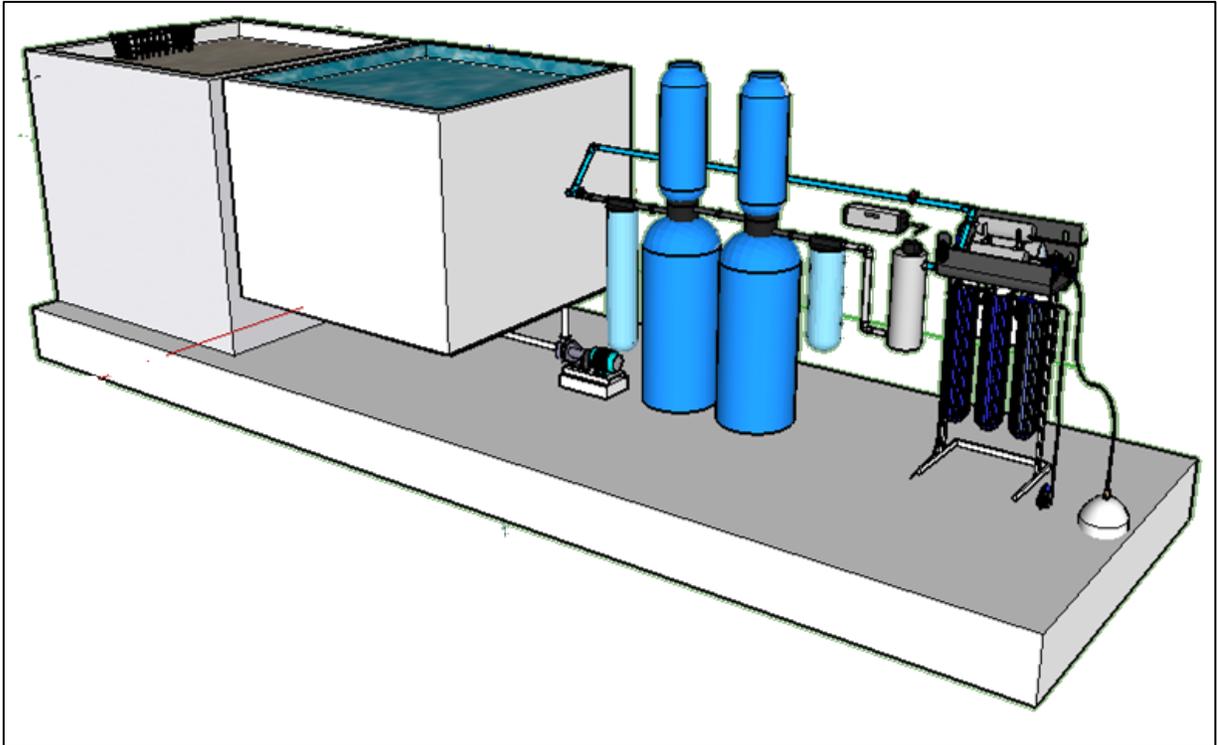
Este proceso está considerado dentro de los tratamientos terciarios, y se llevara a cabo la Solicitud de Licencia Ambiental Única para Establecimientos de Jurisdicción Federal (Formato FF-SEMARNAT-033-LAU), con la clave TT6. Por lo que puede considerarse de los más avanzados.

Consiste en una oxidación acelerada de la materia orgánica para reducir los niveles de DBO/DQO, para separar ambos los componentes orgánicos y los componentes inorgánicos oxidables. Los procesos pueden oxidar totalmente los materiales orgánicos como carbón, CO₂ y agua. Se considera apropiado para el desarrollo VENTANAS AL MAR, ya que puede ensamblarse en paquete, es decir, que ocupará una superficie pequeña, intencionalmente se busca instalar el sistema de manera subterránea para aprovechar la cota de arrastre de la red de atarjeas, mejorar la estética y reducir los ruidos y olores.

Descripción del proceso de tratamiento que llevará el agua:

1. El influente a tratar en el sistema provendrá de la descarga del desarrollo VENTANAS AL MAR, mediante una obra complementaria de conexión.
2. De esta sección pasará a las instalaciones propias de tratamiento en un tanque de recepción.
3. En la siguiente etapa se someterá a un cribado para atrapar material sólido que se separará para su disposición como residuo en el sitio que para el efecto dispone la autoridad municipal como relleno sanitario.
4. De aquí se pasará a un pretratamiento mediante exposición a reactivos, donde se dispondrá el abastecimiento para el módulo propuesto de acuerdo a la calidad del influente en la primera fase.





INSTALACIONES ESPECIALES:

Las suites tipo palafitos contara con instalaciones especiales como lo son: aires acondicionados tipo mini Split inverter (ahorradores de energía) los cuales se instalarán sobre la pared de cada uno de los palafitos, con su salida sanitaria tipo CPV de $\frac{3}{4}$ " que desembocara en la línea sanitaria, así también cada uno de los palafitos contarán con

líneas de Tv mediante ductos de PVC tipo Conduit y cableado de acuerdo a especificaciones.

II.2.5. PERSONAL UTILIZADO:

La obra tendrá una duración de 30 AÑOS para construcción, operación y mantenimiento, requiriendo 250 empleos directos y 750 empleos indirectos en la etapa de construcción y para operación y mantenimiento 80 empleos directos y 320 indirectos, como se observa en la tabla 4.

TABLA 4. MANO DE OBRA Y CATEGORÍAS.

EMPLEOS REQUERIDOS		
ETAPAS	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS
Construcción	250	750
Operación y Mantenimiento	80	320

II.2.6. REQUERIMIENTOS DE ENERGIA:

II.2.6.1. Electricidad:

Para la construcción y operación de las Cabañas Ecoturísticas se requerirá energía eléctrica, por lo cual se solicitará a la CFE la factibilidad para suministro de energía eléctrica.

II.2.6.2. Combustible:

Durante la construcción el requerimiento de combustible para la maquinaria será a través de la gasolinera más cercana, ubicada en el poblado de Estación Dimas y el combustible en obra se almacenará temporalmente en tambores de 200 litros.

II.2.7. REQUERIMIENTOS DE AGUA:

TIPO	suministro	uso
Agua cruda	Pipa	mezcla
Potable	Botellón de 19 litros	Consumo Humano

II.2.8. residuos generados:

- **Emissiones a la atmósfera:** los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria utilizada.
- **Residuos líquidos:** Sanitarios, se depositarán en letrinas Portátiles.
 - **Residuos sólidos:**
 - **Basura orgánica:** Desperdicios de alimentos.
 - **Basura inorgánica:** limpieza en general, bolsas de plástico, botellas, cartón etc.

Destino: recolección en vehículos de la compañía y llevada al Basurón municipal.

- **Emissiones de ruido:** Los generados por la diversa maquinaria.

II.2.9. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. (corto-mediano plazo, largo plazo).

La infraestructura del proyecto, en sus obras y actividades construidas, requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y

mantenimiento anuales o cuando las condiciones físicas o de deterioro lo requieran. La acción del proyecto sobre el entorno será objeto de atención especial de los promoventes de este proyecto. Los atractivos y riqueza natural del paisaje circundante nos promueven y son parte del valor que el cliente paga, por lo que es política de la empresa promovente la conservación.

❖ Corto-mediano plazo.

En este capítulo debemos definir, por las características propias del proyecto, dos grandes rubros: Infraestructura y Servicios. (Agua potable, electricidad, etc.).

- a. Se dispondrán de suficientes contenedores con tapa, para recolectar la basura doméstica producida por el Resort.
 - b. Los residuos sólidos deberán separarse los orgánicos de los inertes, los primeros se deberán almacenar temporalmente en un cuarto frío para dilatar su descomposición y los segundos, separar los reciclables y disponer periódicamente en el relleno sanitario municipal los que no tengan ninguna utilidad de rehúso.
 - c. Será establecido un programa de educación ambiental para el personal ejecutivo y operativo, para el adecuado manejo del entorno, mismo que deberá ser transmitido mediante folletos y señalizaciones a los usufructuarios del proyecto.
 - d. Será establecido un programa de capacitación al personal contra siniestros naturales, como es el caso de ciclones, huracanes, sismos y/o antropogénicos, con el fin de tomar las medidas conducentes ante eventuales desastres.
- Emisiones a la atmósfera: los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria utilizada.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

EQUIPO	NOx	SOx	PST
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

- Residuos líquidos: serán derivados a red de drenaje la DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR.
- Residuos sólidos:
 - Basura orgánica: Desperdicios de alimentos.
 - Basura inorgánica: limpieza en general, bolsas de plástico, botellas, cartón etc.

Destino: recolección en vehículos de la compañía y deposito final en el Basurón municipal.

- Emisiones de ruido: Los generados por la diversa maquinaria.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (g/s) ²	Tipo de combustible
EMotoconformadora	Const n	1	30	8	88	1.7318	Diesel
Camiones Volteos	Const n	3	60	8	90	1.5624	Diesel

❖ A largo plazo.

Básicamente los mismos, a diferencia de que algunos servicios básicos como lo es la red de drenaje, agua potable ya estarán funcionando en esta parte del proyecto y cuenta con suficiente capacidad para el proyecto completo.

Equipo de mantenimiento en la operación

Área	Equipo	Material
Gerencia de Mantenimiento	Computadora, escritorio, teléfono, radio	Papelería en general.
Mantenimiento Operativo	Red de limpieza de alberca, kit de llaves de diferentes medidas, equipo de carpintería, botas, guantes.	tubería de cobre, madera, pintura, desengrasantes, tubos de PVC, etc.
Mantenimiento de Lavandería.	Kit de herramientas de diferentes medidas, guantes, botas.	accesorios diversos.
Mantenimiento A, C y Pintura	Brochas, mangueras, manómetros, kit de herramientas.	Pinturas, selladores y refrigerantes.
Agua potable	Planta Compacta para tratamiento de agua potable	Servicio general
Drenaje	red de drenaje la DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR.	Servicio general
Electricidad		
Mantenimiento Jardines	Tijeras, palas, rastrillo, escoba, etc.	Tierra, fertilizantes, etc.

II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran dentro de las instalaciones ya construidas y se solicitará a cada una de las dependencias correspondientes la realización del contrato y su instalación del servicio correspondiente.

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

La infraestructura básica del proyecto deberá ser desmontada si por alguna causa el proyecto deja de funcionar o incluso puede ser aprovechada para otras actividades que sean acordadas con las autoridades locales y ambientales.

Nuestro proyecto, además de que está planteado con sus debidas actividades de mantenimiento y sustitución de instalaciones dañadas mínimamente para los siguientes 50 años, se rige por la normatividad en materia de construcción y planeación urbana, además comprende actividades sumamente respetuosas del medio ambiente, de tal forma que al remoto caso de abandonar el proyecto y el sitio en el que se establecerá no quedará afectado de ninguna manera.

II.2.8.- Utilización de explosivos: No aplica. No se usarán.

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

➤ **Residuos sólidos domésticos:**

Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida. Estos serán recogidos en recipientes con bolsas seleccionados de desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sólidos.**

Madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sanitarios:**

Los residuos provenientes de los baños, serán conducidos al colector de aguas residuales serán derivados a red de alcantarillado de la JUMAPAM.

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

➤ **Residuos sólidos domésticos:**

Se contará con contenedores de 200 litros identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sólidos.**

Madera, empaques de cartón, costalera que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sanitarios:**

Serán derivados a red de alcantarillado de la JUMAPAM.

El proyecto, se plantea para ofrecer una opción de recreación y área de descanso para los turistas, con una actividad compatible a las ya existentes para disfrute de las Playas y mar de Barras de Piaxtla. Su mantenimiento consistirá en la reparación de áreas dañadas con el uso y el paso de los años.

II.2.10. Otros insumos: NO APLICA.

II.2.11. Sustancias peligrosas: NO APLICA.

II.2.12. Descripción de obras asociadas al proyecto:

Se requerirá de la construcción de un almacén temporal para resguardo del material de construcción.

II.2.13. Etapa de abandono del sitio

En el posible caso de abandono, estas obras podrán ser retiradas de acuerdo al planteamiento que en su momento requiera la autoridad competente de SEMARNAT o PROFEPA.

II.2.14. Utilización de explosivos: No se utilizarán.

II.2.15. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.15.1.- Etapa de construcción:

La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:

RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Depósito de 200 litros	Basurón municipal
Basura inorgánica	Depósito de 200 litros	Basurón municipal
Residuos sanitarios	Baños portátiles 1 por cada 10 trabajadores.	A través del servicio de limpia y recolección de una empresa privada "POPO ROOMS".

EMISIONES (PPM) DE EQUIPOS

EQUIPO	NOx	SOx	PST
Motoconformadora	63	6	9

Grúa	45	4	1
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

La generación de polvos furtivos por el movimiento de suelo y tránsito de maquinaria se minimizará con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. En el caso de la emisión de gases producto de la combustión de motores, esto se minimizará utilizando equipos con motores en buen estado.

II.2.15.2.- Etapa de Operación y mantenimiento:

La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:

RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Depósito de 200 litros	Basurón municipal
Basura inorgánica	Depósito de 200 litros	Basurón municipal
Residuos sanitarios	Baños portátiles 1 por cada 10 trabajadores.	A través del servicio de limpia y recolección de una empresa privada "POPO ROOMS".

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

De acuerdo a la descripción y análisis del proyecto realizado en el Capítulo II de este documento, así como la revisión y análisis de los Instrumentos Jurídicos y Normas Oficiales Mexicanas aplicables, relacionados con el medio ambiente, se llegó a la realización de la siguiente Tabla de Vinculación:

TABLA DE VINCULACIÓN.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Art. 28, Penúltimo Párrafo.- "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".</p> <p>FRACCIONES:</p> <p>XI.-OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:</p> <p><i>Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación,</i></p>	<p>El proyecto corresponde a las obras de "CONSTRUCCIÓN DE CABAÑAS ECOTURISTICAS EN PUNTA PRIETA, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO, SINALOA". La afectación con esta obra será en una superficie 35,000.00 m² (3.5 ha.) de manera permanente, donde se pretende construir el proyecto en terrenos particulares en el Poblado de Barras de Piaxtla en el sitio conocido como Punta Prieta, sobre el camino que comunica a la playa hincha huevos.</p>	<p>El Promovente de este proyecto, cumplirá con lo establecido por este Artículo y su fracción, presentando la MIA-P correspondiente, en virtud de que tiene como visión el desarrollar el proyecto.</p>
REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>ARTÍCULO 5º; "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>XI.-OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:</p>	<p>El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una</p>	<p>Con la presentación de la MIA-P del proyecto correspondiente.</p>

<i>Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación,....</i>	superficie de 23,417.30 m ² (2.342 has).	
---	---	--

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 82.- El uso turístico y recreativo dentro de las áreas naturales protegidas, se podrá llevar a cabo bajo los términos que se establezcan en el programa de manejo de cada área natural protegida, y siempre que:</p> <p>I.- No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas;</p> <p>II.- Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;</p> <p>III.- Promueva la educación ambiental, y</p> <p>IV.- La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del área protegida.</p>	<p>El Proyecto, se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se</p>	<p>El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p>

<p>Artículo 87.- De acuerdo con la declaratoria podrán establecerse las siguientes prohibiciones, salvo que se cuente con la autorización respectiva:</p> <p>I.- Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales;</p> <p>II.- Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos;</p> <p>III.- Remover o extraer material mineral;</p> <p>IV.- Utilizar métodos de pesca que alteren el lecho marino;</p> <p>V.- Trasladar especímenes de poblaciones nativas de una comunidad biológica a otra;</p>	<p>han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>).</p> <p>El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p> <p>En su construcción se utilizará preferentemente mano de obra del municipio 250 directos y 750 indirectos. En su operación se capacitará y adiestrará al personal de la región preferentemente en 80 empleos directos y 320 indirectos.</p> <p>En coordinación con la CONANP, se utilizará un área de la casa club para fomentar y promover la protección al Área Natural Protegida.</p> <p>No se solicita el cambio de uso de suelo, se pretende conforme se tiene en el plan de manejo. Como se mencionó en el párrafo anterior el predio en su totalidad se encuentra seriamente afectado por invasiones que han impactado el suelo y vegetación.</p>	
---	--	--

<p>VI.- Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres;</p> <p>VII.- Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;</p> <p>VIII.- Introducir plantas, semillas y animales domésticos;</p> <p>IX.- Introducir ejemplares o poblaciones silvestres exóticas;</p> <p>X.- Dañar, cortar y marcar árboles;</p> <p>XI.- Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego;</p> <p>XII.- Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua;</p> <p>XIII.- Abrir senderos, brechas o caminos;</p> <p>XIV.- Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier</p>	<p>Se afectará, molestará o capturarán, ejemplares de la vida silvestre o sus productos.</p>	
	<p>Nos se pretende extraer o remover material mineral.</p>	
	<p>No se utilizarán, ni se permitirá a sus visitantes la actividad que altere el lecho marino.</p>	
	<p>Se prohibirá la introducción de animales y la extracción de los mismos.</p>	
	<p>El sitio ha sido seriamente alterado por las invasiones, sin embargo, el proyecto promoverá la revegetación y con esta la posible formación de sitios de alimentación y anidación o refugio de fauna silvestre del lugar.</p>	
	<p>Se promoverá la educación ambiental para la protección de la vida silvestre de la subzona.</p>	
	<p>El proyecto revegetará una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has), mediante un Programa de Revegetación que sea propuesto y autorizado por la CONANP.</p>	
	<p>Se promoverá la educación ambiental para la protección de la vida silvestre de la subzona.</p>	
	<p>El sitio ha sido seriamente alterado por las invasiones, sin embargo, el proyecto promoverá la revegetación y con esta la posible formación de sitios de alimentación y anidación o refugio de fauna silvestre del lugar.</p>	
	<p>Se prohibirá el uso de fogatas, en el área a revegetar.</p>	

<p>otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua;</p> <p>XV.- Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre;</p> <p>XVI.- Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del área protegida por los visitantes, y</p> <p>XVII.- Hacer uso de explosivos. Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:</p> <p>VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;</p>	<p>El proyecto no modificará, ni impactará algún acuífero existente</p>	
	<p>El proyecto solo abrirá los senderos necesarios para el movimiento interno de las cabañas y que sean autorizado por la MIAP y CONANP.</p>	
	<p>El proyecto contara con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), recolectara la basura y desperdicios orgánicos para su depósito en la recolección municipal, por tanto, no Verterá o descargara contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero.</p>	
	<p>Se promoverá la educación ambiental para la protección de la vida silvestre de la subzona.</p>	
	<p>Se promoverá la educación ambiental para la protección de la vida silvestre de la subzona.</p>	
	<p>No se utilizarán explosivos.</p>	
	<p>El proyecto se presenta a la Delegación de SEMARNAT en el estado de Sinaloa para su autorización.</p>	

Decreto de Creación, Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (D.O.F. 27/11/2000).

ORDENAMIENTO JURÍDICO	CUMPLIMIENTO																																		
<p>ARTÍCULO PRIMERO. - Se declara área natural protegida, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Meseta de Cacaxtla, ubicada en los Municipios de San Ignacio y Mazatlán, en el Estado de Sinaloa, con una superficie total de 50,862-31-25 hectáreas.</p>	<p>El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p> <p>TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS</p> <table border="1" data-bbox="565 541 1414 1360"> <thead> <tr> <th>CONCEPTO</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>SUPERFICIE DE DESPLANTE(m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CABAÑAS EN PALAFITOS</td> <td>25 CABAÑAS 60 m² c/u</td> <td>1,500.00</td> </tr> <tr> <td>SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS</td> <td>ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD</td> <td>2,735.08</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">ÁREA DE SERVICIOS GENERALES</td> <td>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</td> <td>45.00</td> </tr> <tr> <td>CISTERNA DE 450 PLANTA</td> <td>180.00</td> </tr> <tr> <td>DEPOSITO DE ACOMETIDA</td> <td>45.00</td> </tr> <tr> <td>SISTEMA DE PATIO DE</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>CASA CLUB, LOBBY</td> <td>RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT</td> <td>3,210.00</td> </tr> <tr> <td>ÁREAS A REVEGETAR</td> <td>ENTRE CABAÑAS.</td> <td>23,417.30</td> </tr> <tr> <td>CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO</td> <td>45 CAJONES Y ÁREAS VERDES</td> <td>3,737.62</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE TOTAL (m²)</td> <td></td> <td>35,000.00</td> </tr> </tbody> </table>	CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)	CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00	SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08	ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00	CISTERNA DE 450 PLANTA	180.00	DEPOSITO DE ACOMETIDA	45.00	SISTEMA DE PATIO DE	10.00		10.00		100.00	CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT	3,210.00	ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS.	23,417.30	CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62	SUPERFICIE TOTAL (m ²)		35,000.00
CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)																																	
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00																																	
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08																																	
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00																																	
	CISTERNA DE 450 PLANTA	180.00																																	
	DEPOSITO DE ACOMETIDA	45.00																																	
	SISTEMA DE PATIO DE	10.00																																	
		10.00																																	
		100.00																																	
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT	3,210.00																																	
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS.	23,417.30																																	
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62																																	
SUPERFICIE TOTAL (m ²)		35,000.00																																	
<p>ARTÍCULO SEGUNDO. - La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas y sus elementos del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta, se ajusten a los propósitos de la presente.</p>	<p>Para evitar un impacto significativo al suelo el proyecto está proponiendo tanto el desplante de las cabañas como la casa club en palafitos (pilotes de concreto).</p> <p>Mediante la presentación de la MIA-P a la que se refiere la presente, efectúa las acciones necesarias ante las autoridades correspondientes para la ejecución del proyecto.</p>																																		
<p>ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. - Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, queda prohibido:</p>																																			
<p>I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas</p>	<p>El proyecto no modificará, ni impactará algún acuífero existente.</p>																																		

<p>y vasos existentes, salvo las actividades que no impliquen algún impacto ambiental significativo, previa autorización que corresponda, así como las necesarias para el cumplimiento del presente Decreto y el programa de manejo *;</p>	
<p>II. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, sin la autorización que corresponda;</p>	<p>El proyecto contara con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), recolectara la basura y desperdicios orgánicos para su depósito en la recolección municipal, por tanto, no Verterá o descargara contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero.</p>
<p>III. Tirar o abandonar desperdicios;</p>	
<p>IV. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;</p>	<p>Dentro del predio del proyecto No existen cauces ni arroyos.</p>
<p>V. El uso de explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;</p>	<p>En el proyecto no se usarán explosivos.</p>
<p>VI. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, sin autorización de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, así como introducir especies exóticas;</p>	<p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.</p>
<p>VII. Realizar sin autorización, actividades de dragado o de</p>	<p>No se requieren dragados en el proyecto.</p>

<p>cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;</p>	
<p>VIII. Realizar aprovechamientos forestales, pesqueros o actividades industriales, sin la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca;</p>	<p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.</p>
<p>IX. Realizar aprovechamientos mineros sin la autorización que en materia ambiental se requiera, y</p>	<p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.</p>
<p>X. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos cuando se realicen sin autorización, o sea contrario a lo dispuesto por las normas oficiales mexicanas.</p>	<p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.</p>

<p align="center">PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MESETA DE CACAXTLA (DOF 29/10/2015)</p>	
<p align="center">Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta.</p>	
<p>Listado de las actividades que están permitidas dentro de dicha área, que son las siguientes:</p>	<p align="center">VINCULACIÓN</p>
<p>8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos³</p>	<p>El Proyecto, en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente</p>

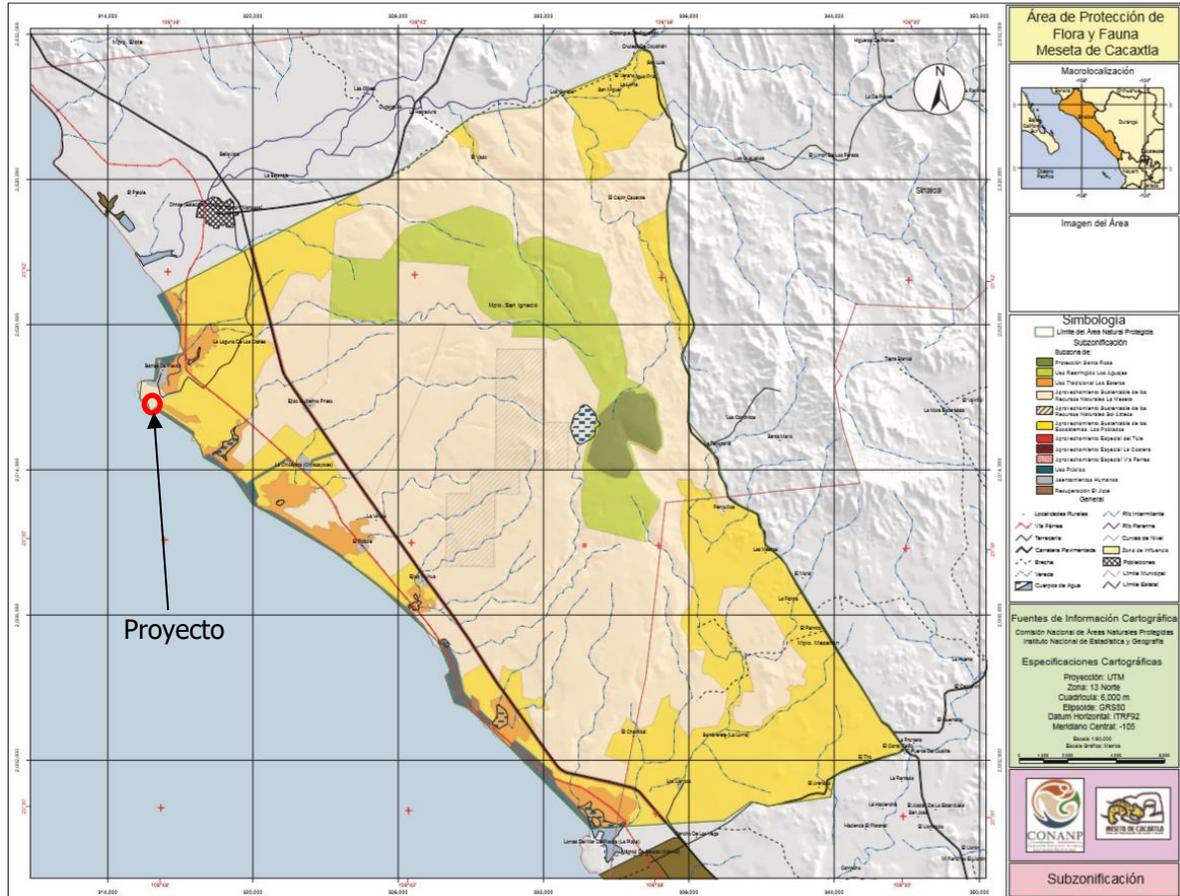
	<p>una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>).</p> <p>El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p> <p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.</p>
<p>13. Turismo de bajo impacto ambiental⁴</p>	<p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.</p>
<p>Listado de las actividades que no están permitidas dentro de dicha área, que son las siguientes:</p>	<p>VINCULACIÓN</p>
<p>1. Actividades con organismos genéticamente modificados</p>	<p>El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort.</p>
<p>2. Actividades de dragado, o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas</p>	<p>No se requieren dragados en el proyecto.</p>

3. Acuicultura	El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort.
4. Apertura de bancos de material	No se requieren en el proyecto
5. Aprovechamiento de bancos de material, salvo para autoconsumo y en bancos ya abiertos	No se requieren en el proyecto
6. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante	El proyecto contara con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), recolectara la basura y desperdicios orgánicos para su depósito en la recolección municipal, por tanto, no Verterá o descargara contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero.
7. Construcción de obra pública y privada, salvo para administración y operación del área, y turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos.	<p>El Proyecto, en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactilon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>).</p> <p>El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p>

	El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.
8. Exploración, explotación y beneficio de minerales	El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort.
9. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos sin previa autorización	Dentro del predio del proyecto No existen cauces ni arroyos.
10. Introducir de especies exóticas incluidas las invasoras	Se promoverá la educación ambiental para la protección de la vida silvestre de la subzona.
11. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes	Dentro del predio del proyecto No existen cauces ni arroyos.
12. Remover o extraer material pétreo, salvo para autoconsumo y rehabilitación de caminos y en bancos ya abiertos	El proyecto solo rehabilitara los caminos existentes.
13. Tirar o abandonar desperdicios	El proyecto contara con un área de servicios y un sistema de recolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos de tipo urbano para su recolección y destino final.
14. Turismo	El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort.
15. Uso de explosivos	No se requiere de su uso.

PLAN DE MANEJO DEL ANP MESETA DE CACAXTLA

FIGURA 2. SUB ZONIFICACIÓN DE LA ÁREA NATURAL PROTEGIDA MESETA DE CACAXTLA.



Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta, se tiene un listado de las actividades que están permitidas dentro de dicha área, que son las siguientes:

8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos³

13. Turismo de bajo impacto ambiental⁴

VINCULACIÓN:

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados,

precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estarr lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1) y (Planos).

Se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo. El área como se ha expuesto ha sido afectada desde antes del año 2000 y hasta la fecha donde se han querido realizar invasiones, afectado la vegetación natural y el suelo con raspado del mismo, en algunas zonas se han realizado la intención de poner delimitaciones como bardas, cabañas rústicas delimitado terrenos etc.

El Desarrollo Inmobiliario Turístico ecológico de bajo impacto ambiental en general constituye un proyecto que evitaría un desarrollo descontrolado, con una visión de sustentabilidad, importante generador de empleos y fuente productora de ingresos; es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía local y regional, su condición de contar con elementos ambientales excepcionales de paisaje, recreación, el estar en una Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, que cuenta con un Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), y cuya zona se ubica en un predio de propiedad privada cercano al Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, dentro del Área Natural Protegida.

TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x PLANTA POTABILIZADORA	180.00
		45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA.	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA PATIO DE MANTOBRAS	10.00
	100.00	
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA, GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS, ANDADORES Y CASA	23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

VINCULACIÓN:

El Proyecto, en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*).

El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).

El Proyecto es turístico de bajo impacto, tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni formación de un nuevo asentamiento urbano, ni requiere el cambio de uso de suelo.

Además, siendo una zona de acantilados se conoce la presencia de una colonia de Lobos marinos (*Zalophus californianus*), no se tendría ningún tipo de impacto sobre la colonia de lobos marinos, ni el área baja del acantilado. El acantilado donde se da la presencia de lobos marinos se encuentra en la zona que tiene contacto en la parte baja del acantilado con el océano pacífico, y Proyecto se pretende construir en la parte superior del macizo que está a una altura aproximada de 5 m a 20 m snmm. El Proyecto no afecta en su construcción la zona de la colonia de lobos marinos, además el borde del acantilado hacia

la parte Noroeste de Punta Prieta, presenta una altura de contacto con el océano pacífico de aproximada de 15 m, y a una distancia del Proyecto de lo cual no permite que los Lobos marinos sean molestados u observados directamente, si no se acerca uno al pie del acantilado (como se observa en la figura siguiente). El Proyecto se ubicará hacia la parte Suroeste del Acantilado. Tampoco se pretende ninguna actividad cercana al mismo, sino evitar que otras personas o presencia antropogénica no controlada como invasores de estos terrenos colindante al borde del acantilado.



FIGURA 8. ZONA DE ACANTILADOS CERCANA AL ÁREA DEL PROYECTO.



NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLICAN EN EL PROYECTO.		
NOM	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.</p>	<p>Nuestro Proyecto Mayormente utilizara vehículos de carga que utilizan diesel como combustible ya que este se refiere al traslado de material para construcción, realizado por maquinaria pesada, así como del tipo de la maquinaria dedicada a la construcción (excavadora, payloader o cargador frontal, etc). Nuestra empresa algunas veces utilizará vehículos a gasolina para supervisión. Por lo cual estos deberán cumplir con esta NOM y las</p>

		verificaciones correspondientes que aplican.
<p>NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p>	<p>Los camiones de volteo utilizados para el transporte de materiales, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.</p>	<p>Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p>	<p>Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p> <p>Considerando que el proyecto en alguna de sus etapas requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen</p>

		estado de los vehículos de carga de materiales para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	<p>Respecto a flora y fauna en el área del proyecto, es posible establecer:</p> <p>FLORA.</p> <p>El área donde se pretende construir el proyecto no se encuentra ninguna especie en cualquier categoría establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>FAUNA.</p> <p>En el área del proyecto no existe o no se ha localizado fauna en ninguna especie en cualquier categoría establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>En esta MIA se está dando cumplimiento a esta NOM.</p> <p>Dentro del polígono del terreno donde se pretende construir el proyecto, se encuentra totalmente sin vegetación, por lo cual no existen especies en esta categoría.</p> <p>Referente a la fauna no se ha detectado ninguna especie en alguna categoría establecida por esta NOM.</p>
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	<p>El proyecto aborda procesos de generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones; que de acuerdo a la normatividad y las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), deben existir pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.</p> <p>En este proyecto no se considera factible la generación de residuos en la categoría que atiende la mencionada NOM.</p>	<p>En los procesos constructivos de las Cabañas Ecoturísticas, no se generarán residuos peligrosos, la NOM se tiene como referente.</p>
NOM-053-SEMARNAT-1993; Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de	<p>En este proyecto no se considera factible la generación de residuos en la</p>	<p>En los procesos constructivos de las Cabañas Ecoturísticas, no</p>

<p>extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>categoría que atiende la mencionada NOM.</p>	<p>se generarán residuos peligrosos, la NOM se tiene como referente.</p>
<p>NOM-076-SEMARNAT-2012, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los fabricantes, importadores y ensambladores de motores nuevos que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos; así como para unidades nuevas equipadas con este tipo de motores.</p>	<p>Se vigilará el funcionamiento en buen estado de maquinaria y los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas, triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>1. Objeto</p> <p>Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p> <p>2. Campo de aplicación</p> <p>La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>En lo correspondiente se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones utilizados para minimizar al máximo las emisiones de ruido dentro del área del proyecto y fuera del perímetro del proyecto (camino de acceso), que corresponde a un camino de acceso común para toda el área colindante con el proyecto.</p>

<p>NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. DOF: 03/12/2013. ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>En los términos del proyecto la NOM propiamente no aplica.</p> <p><u>Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.</u></p> <p>ARTICULO ÚNICO. Se modifica el numeral 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.</p>
<p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. - Lodos y Biosólidos. - Especificaciones y Límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento final.</p>	<p>Planta de tratamiento 6.3 lps.</p> <p>Especificaciones y Límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento final.</p>	<p>El sistema se complementa con un área para la digestión de lodos y un estabilizador que se operarán de acuerdo con la NOM-004-SEMARNAT-2002.</p>
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996; LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMIANTE EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES. (ACLARACIÓN D.O.F. 30-ABRIL-1997) *.</p>	<p>Planta de tratamiento 6.3 lps.</p>	<p>Dentro del Proceso de la Planta de Tratamiento de aguas residuales sanitarias, después del proceso de filtrado y uso de luz UV u Ozono, se puede derivar agua para riego de jardinería.</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.</p>	<p>Planta de tratamiento 6.3 lps.</p>	<p>Dentro del Proceso de la Planta de Tratamiento de aguas residuales sanitarias, después del proceso de filtrado y uso de luz UV u Ozono, se puede almacenar agua para su posterior reuso para riego de jardinería.</p>

III.2 Programas de ordenamiento:

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

D.O.F. VIERNES 7 DE SEPTIEMBRE DE 2012, ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

REGION ECOLOGICA: 15.4, Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 33. Llanura Costera de Mazatlán.

Localización: Costa central de Sinaloa.

Superficie en km²: 17,424.36 km².

Población Total: 526,034 habitantes.

Población Indígena: Sin presencia.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable.

Política Ambiental: Aprovechamiento sustentable y Restauración.

Prioridad de Atención: Baja.

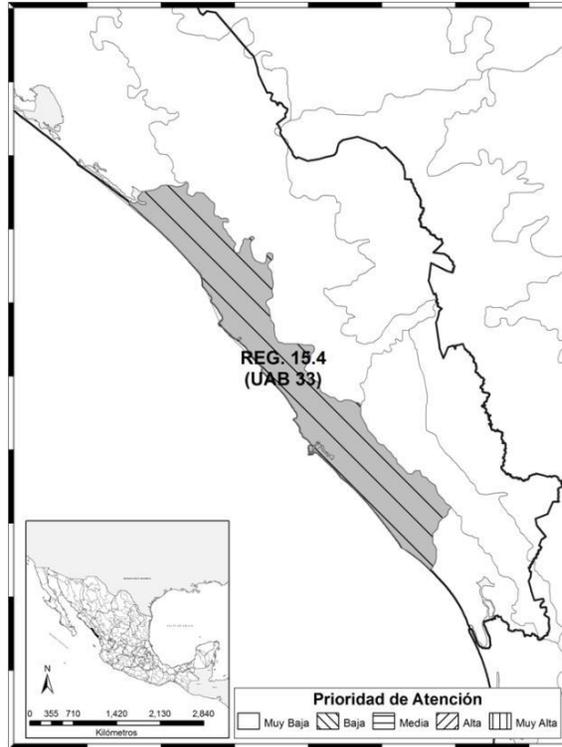
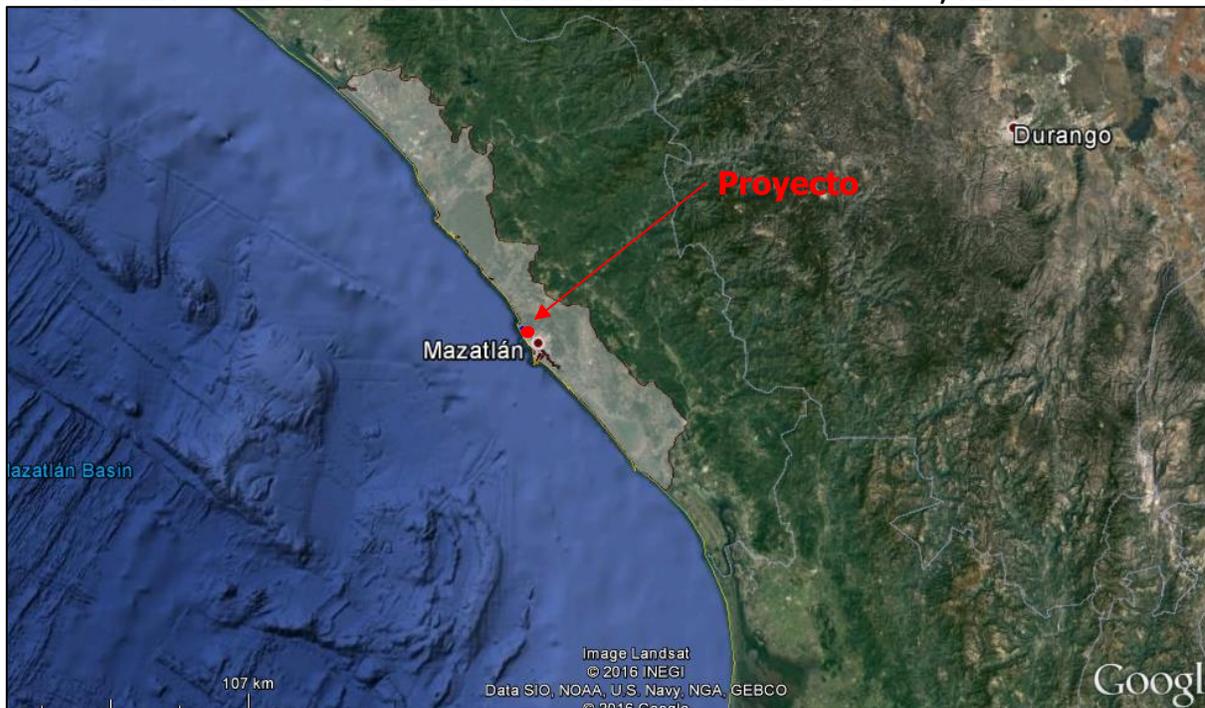


FIGURA 9. UBICACIÓN DE LA UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 33, REGIÓN 15.4.



UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura - Forestal	Ganadería – Minería- Turismo	Desarrollo Social – Preservación de Flora y Fauna	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44.
Estrategias UBA 33					
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio				VINCULACIÓN	
A) Preservación		1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.		Se observó que en el sitio no existen especies en riesgo y no afecta de manera significativa los ecosistemas de este tipo de vegetación y su biodiversidad, el área es mínima con 67.790 m².	
		2.- recuperación de especies en riesgo.		En el área no existen especies en riesgo.	
		3. Conocimiento y Análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.		El presente estudio cuenta con información previa sobre las características de los	

		ecosistemas presentes así como de la biodiversidad de flora y fauna con que cuenta el área del predio.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Es un proyecto de desarrollo inmobiliario.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Con la construcción de la barda no se afectarán los ecosistemas, ya que tiene accesos a cada 15 m aproximadamente y se encuentra cercano al acantilado que colinda con el océano Pacífico.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es de construcción.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No se afectará la vegetación, ya que esta zona fue afectada desde hace más de 3 décadas y el suelo es rocoso.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto desarrollo inmobiliario.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	

	<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p>	
	<p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>		<p>VINCULACIÓN</p>
<p>C) Agua y Saneamiento</p>	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p>	<p>No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es de construcción de una barda perimetral.</p>
	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p>	
	<p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p>	<p>No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es de desarrollo inmobiliario.</p>
	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>	
	<p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	
<p>E) Desarrollo Social</p>	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>	<p>No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es de desarrollo inmobiliario.</p>

	<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No existe aplicación es un predio privado.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Su Ubicación como Proyecto cumple con los lineamientos y normativas de un Plan de Desarrollo Urbano.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California

El Puerto de Mazatlán se localización en el Estero de Urías: 23° 09' y 23° 12' de latitud norte y los 106° 18' y 106° 25' de longitud oeste, al sur de Mazatlán y al norte de la desembocadura del río Presidio. Extensión: 800 Ha.

La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en el Golfo de California, y en un primer acercamiento a delimitar el Sistema Ambiental Regional, corresponde a la superficie que ocupa la ECORREGIÓN MARINA GOLFO DE CALIFORNIA, con una superficie de 265,894 Km² (26,589,400 ha), el cual empata con la superficie del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA (D.O.F. 15/12/2006) (Figura III.10), el cual considera 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) por características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad, el proyecto se localiza como área geográfica de influencia directa en una de estas unidades, la denominada UGC13



Sinaloa Sur - Mazatlán, ubicada en el Sur de Sinaloa donde se ubican los municipios de Elota, San Ignacio, Mazatlán, Rosario y Escuinapa, Estado de Sinaloa (Figura III.3).

FIGURA 10. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



Gráficamente el proyecto se ubica, en su fase marina por la delimitación el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA, como Sistema Ambiental Regional; dentro de este, la influencia directa del proyecto se localiza en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA), la Sinaloa Norte, con Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC13, tal y como se muestra en la Figura III.11, se limita con el litoral del Estado de Sinaloa que va del sur del Río Elota a la altura del Poblado de la Cruz, hasta el Río Teacapán, con una superficie total de 4,409 km² y cuya descripción se realiza a continuación:

FIGURA 11. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA UGC13



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA UGC13		
SECTOR CON APTITUD PREDOMINANTE	PRINCIPALES ATRIBUTOS QUE DETERMINAN LA APTITUD	VINCULACIÓN
PESCA RIBEREÑA (APTITUD ALTA).	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico. - Bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentra el Huizache-Caimanero. 	Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de un proyecto Inmobiliario y similar a los existentes en el área urbana.
PESCA INDUSTRIAL (APTITUD ALTA).	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de pesca de camarón, calamar, de corvina y de tiburón. 	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un proyecto Inmobiliario.
TURISMO (APTITUD ALTA).	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas. - Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes que se concentra principalmente en Mazatlán. - Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho. 	Es la construcción de un proyecto Inmobiliario que no afecta a las tortugas ni aves. No se vincula con esta estrategia por que se encuentra en zona urbana.



ATRIBUTOS NATURALES RELEVANTES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alta biodiversidad ➤ Zonas de distribución de aves marinas ➤ Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfinia y la ballena jorobada y el tiburón blanco. ➤ Bahías y lagunas costeras. ➤ Humedales ➤ Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho. 	<p>No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es construcción de un proyecto Inmobiliario en zona urbana.</p>

SECTORES	INTERACCIONES PREDOMINANTES	VINCULACIÓN
Pesca industrial y pesca ribereña.	-Uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial.	<p>No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es construcción de un proyecto Inmobiliario en zona urbana.</p>
Pesca industrial y conservación.	- Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.	
Pesca ribereña y conservación	- Captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre. - Impacto de las artes de pesca (chinchorro de arrastre) sobre el fondo marino y en los sistemas lagunares costeros. - Uso de las islas para el establecimiento de campamentos temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general.	
Turismo y Pesca ribereñas	- Competencia por uso de la zona costera para desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones. - Uso de las mismas especies	

CONTEXTO REGIONAL



Niveles de presión terrestre: alto.	-Asociada principalmente al desarrollo urbano concentrado principalmente en Mazatlán y su zona conurbada, así como a las actividades agrícolas y acuícola (principalmente cultivos de camarón).	El proyecto es la construcción de un proyecto Inmobiliario en zona urbana, lo que la vincula positivamente al aprovechar este espacio.
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: Muy alta Nivel de presión general: muy alto	

LINIAMIENTO ECOLÓGICO	
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las actitudes sectoriales, considerando que todos los sectores representan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre alto y por un nivel de presión de marina alto.	El proyecto es la construcción de un proyecto Inmobiliario en zona urbana y se encuentra dentro de un área sin uso, lo que la vincula positivamente al aprovechar este espacio.

REGIÓN MARINA PRIORITARIA No. 20 PIAXTLA-URIAS

En el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEIA), lo presenta desde Barras e Piaxtla al norte hasta Estero de Urías, abarcando tierra adentro hasta más de 3,000 m y las únicas coordenadas existentes de manera oficial y que se mencionan en la ficha de CONABIO, se transcribe a continuación:

20. PIAXTLA-URIAS

Estado(s): Sinaloa

Extensión: 640 km²

Polígono:

Latitud. 23°48' a 23°5'24"

Longitud. 106°55'48" a 106°13'48"

Clima: cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas y sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción: acantilados, lagunas, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutroficación alta. Ambientes laguna, acantilado, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica.

Oceanografía: surgencias en invierno. Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria de lobo marino y aves acuáticas; de anidación de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y de reproducción de cocodrilos (*Crocodilus acutus*) y peces (Hemiramphidae). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica.

Aspectos económicos: pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanal y cultivos; se extraen principalmente crustáceos (Penaeidae). Turismo de alto impacto (bahía de Mazatlán) y ecoturismo (estero de Urías e isla de la Piedra). Hay actividad industrial y de transporte marítimo.

Problemática:

- Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.
- Contaminación: por aguas negras (descargas directas a la bahía), basura, fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, metales pesados, termoeléctrica (emisión de gases), derrames de petróleo y contaminantes industriales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras.
- Uso de recursos: presión sobre peces y crustáceos por la pesca artesanal no controlada, además de recolección de especies exóticas, arrastres y pesca ilegal. Conflictos agrícolas, pesqueros, acuícolas y turísticos en las lagunas costeras.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán. Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).

Conservación: se propone proteger a Barra de Piaxtla, playa y estero de El Verde, el estero del Yugo y alrededores, los manglares del estero de Urías, las tres islas de la bahía de Mazatlán. Apoyar a las áreas que tienen cierto estatus de conservación y protección.

**Grupos e instituciones: CIAD (Unidad Mazatlán), UAS (Facultad de Ciencias del Mar),
ITMar (Mazatlán), INP (CRIP-Mazatlán).**



VINCULACIÓN:

La información anterior se refiere a las áreas marinas y cuerpos de agua costeros en esta región que abarca a poblaciones costeras y vías de comunicación. Sin embargo, en el contexto de su desarrollo el proyecto referido a la "VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA", el cual no tiene ninguna influencia directa con cuerpo de agua marino o costero, por lo cual su construcción no incrementa ni afecta algún impacto ambiental a esas áreas. No tendría ningún tipo de impacto sobre la colonia de lobos marinos, ni el área baja del acantilado.

La información de su problemática se refiere a las áreas marinas y cuerpos de agua costeros en esta región que abarca a poblaciones costeras. Sin embargo, en el contexto de la construcción del proyecto en Punta Prieta, no tiene ninguna influencia directa con ningún cuerpo de agua marino o costero, por lo cual su construcción no incrementa ni afecta algún impacto ambiental a esas áreas. El acantilado donde se da la presencia de lobos marinos se encuentra en la zona que tiene contacto en la parte baja del acantilado con el océano pacífico, y Proyecto se pretende construir en la parte superior del macizo que está a una altura aproximada de 5 m a 20 m snmm. El Proyecto no afecta en su construcción la zona de la colonia de lobos marinos, además el borde del acantilado hacia la parte Noroeste de Punta Prieta, presenta una altura de contacto con el océano pacífico de aproximada de 15 m, y a una distancia del Proyecto de lo cual no permite que los Lobos marinos sean molestados u observados directamente, si no se acerca uno al pie del acantilado (como se observa en la figura siguiente). El Proyecto se ubicará hacia la parte Suroeste del Acantilado. Tampoco se pretende ninguna actividad cercana al mismo, sino evitar que otras personas o presencia antropogénica no controlada como invasores de estos terrenos colindante al borde del acantilado. Tampoco se pretende ninguna actividad cercana al mismo, sino evitar que otras personas o presencia antropogénica no controlada como invasores de estos terrenos colindante al borde del acantilado.

FIGURA 12. REGIÓN MARINA PRIORITARIA 20, PIAXTLA-URÍAS.



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 estudio.

El Sistema Ambiental (SA) de acuerdo a los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, promovida y firmada por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental el 16 de Noviembre de 2012, en su LINEAMIENTO SÉPTIMO.- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL. Menciona, en su punto 7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que hayan utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

Se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA, en su Unidad de Gestión Ambiental Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Este polígono se ubica en la porción Noroeste del área natural protegida, en la dirección Suroeste del polígono de la Subzona de Asentamiento Humano Barras de Piaxtla. Comprende una superficie de 83.5227 hectáreas (Figura 13).

El sistema Ambiental Local se define:

Combinación de los criterios de unidades ambientales, para nuestro caso el Uso de Suelo y Tipos de Vegetación, dada las dimensiones del proyecto "VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA", en una superficie de afectación de 35,000.00 m² (3.5 ha.).

Por su ubicación geográfica, el Área Natural Protegida denominada: ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA, ocupa una superficie de 50,862-31-25 ha, Decretada el 27 de Noviembre de 2000, abarcando los Municipios de Mazatlán y San Ignacio, Sinaloa, entre la Carretera Fed. 15 (Libre) (Al Este) y el Océano Pacífico (Al Oeste), el Camino a Mármol (AL Sur) y el Camino A Dimas (AL Norte). Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono, Unidad de Gestión Ambiental, Polígono 8 Punta Prieta (Fig. 14). Este polígono se ubica en la porción Noroeste del área natural protegida, en la dirección Suroeste del polígono de la Subzona de Asentamiento Humano Barras de Piaxtla. Comprende una superficie de 83.5227 hectáreas. El sitio referenciado como sistema local o predial corresponde a un área compuesta por vegetación de tipo selva baja espinosa y vegetación secundaria.

FIGURA 13. LOCALIZACIÓN (SA) DENTRO LA APFF MESETA DE CACAXTLA.



FIGURA 14. SISTEMA LOCAL ÁREA DELIMITADA DE COLOR ROSA DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS SUSTENTABLES Y SUBZONIFICACIÓN ÁREA DELIMITADA DE COLOR AZUL, APROVECHAMIENTO DE USO PÚBLICO DE LA COLINDANCIA INMEDIATA AL PROYECTO.



De acuerdo con las características regionales ecológicas de los hábitats presentes en el Sistema Ambiental, se describen sus parámetros ambientales (ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE Y SOCIOECONOMICO), se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topoformas Llanura con Lagunas Costeras y Lomeríos, correspondiente:

UNIDAD FISIAGRÁFICA DE ACUERDO AL INEGI (Figura 15)

PROVINCIA LLANURA COSTERA DEL PACIFICO
SUBPROVINCIA COSTERA DE MAZATLÁN
SISTEMA DE TOPOFORMAS DE LLANURAS CON LOMERIOS BAJOS ESCULPIDOS SOBRE ZÓCALOS ROCOSOS Y PLAYAS HACIA EL LÍMITE COSTERO.
PORCIÓN SUR DE LA PROVINCIA COSTERA DEL PACÍFICO, SUBSISTEMA TERRESTRE MAZATLÁN-DIMAS.
LLANURA COSTERA DE SUELOS DE TIPO REGOSOL Y LITOSOL, POCO DESARROLLADOS, FASES NETAMENTE LÍTICAS Y DE PROFUNDIDAD SOMERA.



FIGURA 15. UNIDAD FISIOGRAFICA DE SINALOA.



IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Geología y geomorfología:

Los lomeríos bajos y algunas elevaciones aisladas de hasta 380 msnm son las principales topoformas en la parte continental que conforman el Área de Protección, donde también se encuentran las mesetas de donde proviene el nombre del Área de Protección de Flora y Fauna. Intercaladas entre las mesetas se encuentran algunas cañadas y hacia la zona costera se localizan las planicies o llanuras, los sistemas lagunares-estuarinos y las marismas. Por último, en mayor contacto con el océano se pueden distinguir los acantilados, las playas rocosas, las playas arenosas y dunas costeras. A continuación se describen brevemente todas estas unidades fisiográficas:

Lomeríos y cerriles: Los cerros más altos apenas rebasan los 300 msnm y forman parte de las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, que penetra el Área Natural Protegida en su región noreste y en donde se presentan pendientes mayores a los 30°.

Mesetas: La topoforma continental más característica es la meseta, una planicie de naturaleza ígnea que está elevada a unos 100 m desde el nivel del mar. En general, la meseta es plana (pendiente de 0 – 5°) con algunas ondulaciones (pendientes de 5-15°).

Cañadas: Las cañadas se encuentran básicamente hacia la parte central del territorio de Cacaxtla interrumpiendo de manera abrupta el relieve constante de la meseta. Llevan en su interior el cauce de los arroyos por lo que el modelado de este relieve en la actualidad es, principalmente, por procesos fluviales.

Llanuras: Como parte de la topografía típica de la Llanura Costera, es común que exista una extensa área plana (pendientes de 0 – 5°) entre la zona litoral y el pie de las mesetas

y el pie de monte de la Sierra Madre Occidental. En estas llanuras o planicies es donde se establecen los asentamientos humanos y las zonas agrícolas del Área de Protección.

Sistemas lagunares estuarinos: Los ambientes de este tipo que se localizan en el litoral del Área Natural Protegida Meseta de Cacaxtla tienen una superficie bastante reducida (aprox. 1.5 a 13 hectáreas a los más pequeños y de 25 a 110 hectáreas los más grandes) comparándolos con otros sistemas costeros de Sinaloa y son alimentados por arroyos muy pequeños que tienen flujos relativamente bajos.

Marismas: Las marismas son llanuras que están situadas hacia sotavento de los sistemas lagunares-estuarinos. Son áreas bajas, fácilmente inundadas por las mareas y durante las épocas de intensa precipitación pluvial.

Acantilados: Los acantilados son originados por procesos continentales y se localizan en la costa norte del Área de Protección. La elevación de Punta Piaxtla es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003). Estos acantilados de Piaxtla y los de El Carey, son de naturaleza ígnea y alcanzan una elevación de aproximadamente 40 msnm. En la parte norte del farallón de El Carey se encuentra un sistema de bombeo de agua de mar para llevar el líquido al encierro camaronícola que se ubica en el estero El Yugo.

Playas rocosas: Las playas rocosas de pocos metros de longitud interrumpen la continuidad de las playas arenosas, abarcan principalmente la zona intermareal y con escasa pendiente. En ellas se presentan pozas de marea con infinidad de organismos marinos incrustantes. Cabe destacar la playa de Las Labradas, que además de su valor ecológico tiene importancia histórica-cultural ya que en este sitio se encuentra un complejo de petroglifos que, probablemente, fueron realizadas por tribus de nómadas, los cuales están esparcidos a todo lo ancho de la playa rocosa expuestos totalmente a la acción del oleaje y del viento.

Playas arenosas: Abarcan una longitud aproximadamente de 25.8 kilómetros, tienen pendiente muy suave y uniforme, son bastante amplias en marea baja, están constituidas por arena de grano medio a grueso. Estas playas tienen un gran valor ecológico pues en ellas anidan tortugas marinas y se reproducen muchas aves migratorias además de que, junto con las dunas, representan los bancos de sedimentos que cuando se requiere se aportan al sistema con la dinámica natural de la costa y además protegen las costas de fenómenos oceanográficos y meteorológicos.

Dunas: Son depósitos sedimentarios originados por procesos eólicos. En todo el litoral del Área de Protección se distinguen dunas activas, que se localizan en la parte superior de las playas arenosas; son inestables y migran rápidamente por acción del viento, aunque su relieve es incipiente, con alturas desde 0.05 m, 0.20 m hasta 1 m, es importante señalar la presencia de un cordón de dunas que aunque de escasa altura protege la costa de la acción del oleaje de tormenta. También están presentes las dunas estabilizadas, restringidas a una franja de pocos metros de ancho, que constituyen remanentes de antiguas barreras, se localizan enseguida de las dunas activas y actualmente se hayan cubiertas por vegetación que impide su migración; el relieve de estas dunas también es incipiente con escasas alturas menores de 0.5-1 m y sin una distinción clara entre cimas y depresiones.

Características litológicas

Suelos.

Predomina el suelo vertisol cubriendo 30,105.5 hectáreas equivalente al 60% del total de la superficie del área, es característico de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. El tipo de suelo litosol ocupa una superficie importante dentro del polígono con 11,592 hectáreas que representa un 22.7% del total, se caracteriza por tener una profundidad de tan sólo 10 centímetros, imitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. El luvisol, presenta acumulación de arcilla y se ubica hacia la parte noroeste y noreste de Cacaxtla con una superficie de 1462 ha (2.87 % del total). (INEGI, 2004).

El regosol tiene poco desarrollo, formado a partir de material no consolidado y se caracteriza por no presentar capas diferentes entre sí, se localiza en una amplia zona hacia el sureste y abarca unas 3426.13 hectáreas que representan el 6.7% del total de la superficie del Área Natural Protegida. El feozem, se caracteriza por tener una capa superficial oscura y suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, con acumulación de arcilla en el subsuelo, su profundidad es variable, se encuentra tanto como unidad de suelo dominante como unidad secundaria o combinado con otros tipos de suelos y al menos representa cerca del 6% con unas 3046.8 hectáreas en el Área Natural Protegida (INEGI, 2004).

Otros tipos de suelo que ocupan una menor superficie son el gleysol, el fluvisol, el solonshak y el solonetz; ubicados en tierras bajas principalmente y asociados a los cuerpos de agua costeros o los cuerpos de agua interiores (INEGI, 2004).

Hidrología:

Cuencas

La Meseta de Cacaxtla se ubica en la Región Hidrológica No. 10 Sinaloa y pertenece a la cuenca del río Piaxtla-río Elota-río Quelite. La mayor parte del Área de Protección se encuentra dentro de la subcuenca río Piaxtla mientras que una pequeña porción al sureste del área protegida pertenece a la subcuenca Río Quelite (INEGI, 2004).

El acuífero del Río Piaxtla se localiza de manera paralela a la corriente del río, ocupa una superficie de 320 km² y tiene 80 m de espesor, se recarga por precipitación y por la influencia del río. El acuífero del río Quelite abarca una superficie de 140 km² y su espesor es de aproximadamente 50 metros. Estos ríos colindan con la porción norte y sur del polígono del Área Natural Protegida, respectivamente (CNA, 2003).

Microcuencas y corrientes superficiales

Los arroyos tienen escasos kilómetros de longitud, sin embargo, si se suman todos los cauces secundarios que se derivan del cauce principal la longitud de estos puede llegar hasta 63 km. Algunos de los arroyos en el área protegida son Los Otates, Chicayota, Los Chinacates, El Tule, El Jiote, El Chamizal, El Verde y El Amargo. En estos arroyos es común que en época de secas queden aislados algunos charcos con agua estancada o de lento flujo.

Cuerpos de agua interiores

Existen dos cuerpos de agua interiores que funcionan como presas rústicas excavadas por locatarios para almacenar agua de lluvia y escurrimientos que les drenan, son conocidos por la comunidad local como la presa La Tina y la presa de Armando

Aguirre, están localizados en la parte continental del área, hacia la parte central y al oriente. Son cuerpos de agua permanentes aunque su superficie de espejo de agua llega a reducirse a menos de media hectárea durante la época de secas; en época de lluvias La Tina puede llegar a tener un espejo de agua de hasta 25-30 ha; mientras que la presa de Armando Aguirre alcanza un espejo de agua de 1.5 ha. Son sitios que tienen valor estético y un valor ecológico importante pues brindan el hábitat para muchas especies de aves, mamíferos y reptiles que aprovechan el recurso agua.



Hidrología subterránea:

Por su naturaleza ígnea, la mayor del Área Natural Protegida corresponde a material consolidado cuyas posibilidades de extracción de agua subterránea son bajas. En la llanura costera, en los extremos noroeste y sureste se tienen áreas de material no consolidado donde las posibilidades de explotación aumentan ligeramente a medias y altas. Es precisamente en estos sitios en donde se ubican la mayor cantidad de pozos y norias.

Calidad de recursos superficiales y subterráneos

La calidad del agua en todos los acuíferos que se ubican en la zona costera de la entidad es relativamente buena haciéndola apta para el consumo humano. La contaminación de los acuíferos y de las cuencas de la subregión sur de Sinaloa, en la zona de influencia del área natural protegida, a la cual pertenecen las cuencas de Elota, Piaxtla y Quelite, entre otras, puede deberse a descargas de aguas residuales industriales y municipales, así como por actividades urbana, agrícola y minera (CNA, 2003).

Infraestructura hidráulica

En los cuerpos de agua costeros (sistemas lagunares estuarinos) existen canales de llamada, drenes, canales que conectan cuerpos de agua, tapos, diques, estanquería, tomas de agua, cárcamos de bombeo, que fueron construidos para la acuicultura y el aprovechamiento en encierros camarónicolas antes de que existiera el área protegida y la legislación en materia de impacto ambiental, y sin realizar estudios previos que determinaran las condiciones óptimas para no afectar la dinámica hidrológica de los sistemas. Derivado de las corrientes de aguas continentales se han azolvado los esteros.

Cuerpos de agua costeros

Los cuerpos de agua costeros del Área de Protección son sistemas lagunares estuarinos relativamente pequeños y reciben influencia de agua marina y continental. Uno de ellos, el estero Mendía, es permanente mientras que el resto son intermitentes o efímeros, es decir, que se secan totalmente durante una época del año debido a que la comunicación que tienen con el mar (boca estuarina) se ve interrumpida por la acumulación de sedimentos en la entrada del cuerpo costero.

Dentro del área se encuentran ocho esteros, que se enumeran a continuación por su ubicación de norte a sur: el sistema Mendía - Puyequé, estero Medina, estero del Yugo o Tinaja, estero El Pozole-La Flor del Océano, estero El Veintitrés, El Jiote, estero El Veintinueve y estero El Tasajal.

Clima:

El clima registrado en la Meseta de Cacaxtla, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por E. García es BS 1 (h')w (INEGI, 2005; García, 1987) que corresponde a un clima semiseco o semiárido, muy cálido, con una temperatura media anual mayor de 22°C y con una temperatura del mes más frío mayor a 18°C. El régimen de lluvias es de verano y el porcentaje de lluvias invernales oscila entre 5 y 10.2 respecto al total anual.

Precipitación y temperatura

La temperatura promedio es de 25.7°C (INEGI, 2003). El año más frío se registró en 1989 con un promedio anual de 25.2°C y para este mismo año el mes más frío fue enero con 19.5°C como promedio mensual. El año más caluroso fue 1994 con un promedio anual de 26.3°C, la más altas temperaturas que se registraron ese mismo año fueron en julio con un promedio mensual de 30.6°C. Los datos de precipitación son de 746.3 mm en promedio para el período de 1986 a 2002 (INEGI, 2003). El año más seco se reporta en 1988 con 529.7 mm mientras que el año más lluvioso fue en el 2000 con 923.9 mm. Los meses con el mayor porcentaje de precipitación anual son julio, agosto y septiembre.

Intemperismo severos:

La costa está expuesta a diferentes fenómenos meteorológicos como tormentas y huracanes, el monzón mexicano, el rocío y neblinas con riesgo alto de inundación de los poblados costeros y en las terrazas fluviales del Río Piaxtla, tales como Barras de Piaxtla y Estación Dimas, dependiendo de la intensidad y frecuencia de los mismos. Los daños a la infraestructura urbana, a las vías de comunicación, a la vegetación nativa y a los cultivos agropecuarios también pueden llegar a ser considerablemente graves debido a la fuerza y orientación de los vientos.

A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 1996, fue de 14 tormentas ciclones tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEGI, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años, con el consecuente aumento del aforo de los ríos y de las inundaciones en la zona.

TABLA 5. INCIDENCIA CICLÓNICA SOBRE EL ESTADO DE SINALOA, DURANTE EL PERIODO 1960-2006.

AÑO	NOMBRE	CATEGORIA	LUGAR POR DONDE PENETRO A TIERRA	PERIODO DE VIDA
1943	Sin nombre		20 km, al sur	9 a 10 de Octubre
1944	Sin nombre		No tocó tierra	27 a 29 de Agosto
1953	Sin nombre		80 km, al norte	9 a 10 de Septiembre
1957	V - 1		38 km al norte	7 a 9 de Junio
1957	V-1		32 km al Sur	15 a 21 de octubre
1962	V-2		Sobre la ciudad	21 a 28 de Junio
1964	V-2		78 km al Sur	21 a 28 de Junio
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1968	Naomi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre

197 1	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Culiacán	10 al 12 de agosto
197 1	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
197 4	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 al 24 de septiembre
197 5	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión.	22 al 25 de octubre
197 6	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	24 al 29 de octubre
198 1	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
198 1	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin.	8 al 12 de octubre
198 1	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
198 3	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
198 3	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 al 19 de octubre
198 5	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
199 4	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa	11 al 14 de octubre
200 0	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
200 3	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota.	01-09 octubre
200 6	Lane	Huracán (3)	S-SE La Cruz, Elota	13-17 septiembre

Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A.

De los huracanes para los cuales se cuenta con datos, según Aldeco y Montaña (1988), Olivia es el de mayor índice de energía, presentando vientos máximos sostenidos de 212 km/h y rachas de 250 km/h (Acevedo, 1975).

Cuando en algunas temporadas se presenta el fenómeno oceanográfico conocido como corriente de "El Niño", la cantidad de vapor en la atmósfera aumenta, por lo que crece la posibilidad de precipitaciones pluviales.

La sequía se presenta en invierno y primavera, épocas en que las calmas subtropicales y los vientos del oeste se desplazan hacia el sur. Durante la estación fría se presentan fenómenos meteorológicos invernales que pueden originar precipitación por unos cuantos días, principalmente en los meses de noviembre, diciembre y enero.

No todas las lluvias invernales abundantes de la región son producto del efecto El Niño. En esta estación, la llegada de remolinos fríos que se desprenden del vórtice circumpolar, puede originar precipitación por unos cuantos días (cabañuelas o equipatas). Estos tipos de lluvias representan por lo general un porcentaje pequeño de la precipitación total anual, por lo que se infiere que los fenómenos invernales no son tan importantes como los veraniegos en la producción de lluvias, sin embargo, la ausencia o presencia de precipitación invernal puede marcar la diferencia entre un año seco y uno lluvioso.

Por otra parte, también se pueden presentar un poco de lluvias cuando la corriente de chorro húmeda, coincide con una baja de temperatura en la región, provocada por la entrada al Golfo de México o el norte del Altiplano, de un norte que tenga una altura mayor que la de las sierras.

Además, cuando sobre el Golfo de México o el norte de la Altiplanicie llega invadir un norte que tenga una profundidad mayor que la altura de las sierras, puede afectar la región introduciendo frío. Si este evento coincide con la corriente de chorro, que aporta la humedad necesaria, también se puede originar algo de precipitación.

Presencia de fallas y fracturamientos: No existen en el área.

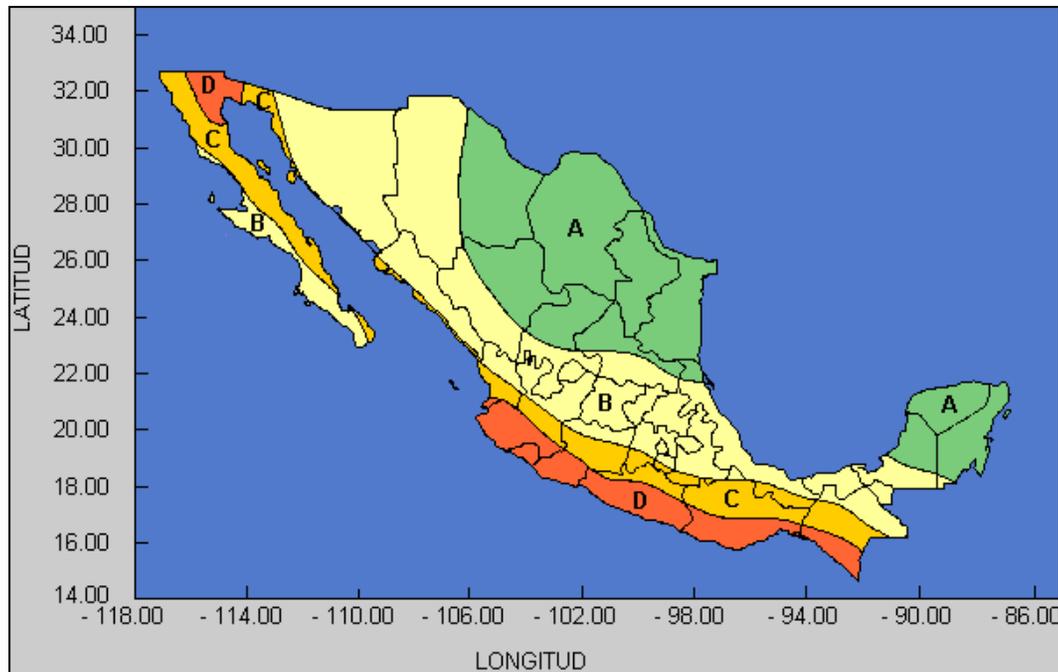
Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad:

También el Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D; la ciudad de Mazatlán está incluida, en la zona B en una amplia banda de trazo paralelo a la línea costera del Pacífico, se trata de una zona afectada por sismicidad o zona de peligrosidad sísmica media con valores de intensidad entre III y IV en la escala de Mercalli y hacia el oeste de la citada ciudad en el Golfo de Cortés, reportan fallas oceánicas potencialmente activas de tipo dorsales y de transformación, de acuerdo al contexto sismo tectónico presente en el mencionado golfo (CENAPRED; 1991). La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Figura 16) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. (Véase Zonificación del Valle de México más adelante). El mapa que aparece en la Figura 16 se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

Posible actividad volcánica: En la zona de estudio no existe volcán activo alguno (Lugo, H, 1990).

FIGURA 16. REGIONES SÍSMICAS DE MÉXICO



IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.

Vegetación

Desde una escala de paisaje, Meseta de Cacaxtla se observa como un gran parche central de vegetación relativamente uniforme y en la periferia una serie de mosaicos que representan diferentes tipos de vegetación y de fisonomías. Los tipos de vegetación presentes dentro del polígono incluyen, básicamente, de las partes altas del continente hacia el mar y de vegetación silvestre a modificada, los siguientes tipos:

Selva baja caducifolia

Su vegetación arbórea oscila entre 4 y 15 m de altura y en la cual más del 75% de los árboles pierden el follaje durante la época seca (INEGI, 1998) predomina en el territorio de Cacaxtla ocupando 28495.7 ha (56.03 % de la superficie total) en época de secas tiene una apariencia totalmente grisácea.

El estrato herbáceo en época de secas es poco diverso pues únicamente se observan algunas plantas perennes como las hierbas del toro, *Elytraria imbricata*, *Justicia candicans* y otras. En época de lluvias este estrato se diversifica y le aporta a la selva una fisonomía totalmente diferente haciéndola mucho más densa. El sotobosque presenta variedad de formas de vida como las bromelias epífitas como el gallito *Tillandia caput-medusae*, las bromelias terrestres como la aguama (*Bromelia pinguen*), líquenes, hongos macroscópicos, muérdagos, bejucos, enredaderas y plantas suculentas espinosas como las cactáceas (*Opuntia* spp.), alguate (*Pereskia porteri*) y agaves (*Agave angustifolia*).

Matorral espinoso

La fisonomía de este tipo de vegetación es densa, representada por matorrales espinosos y por elementos caducifolios, las alturas básicamente están por debajo de los 6 m

incluyendo el estrato arbóreo. Este tipo de matorral selvático espinoso se encontró en altitudes que apenas rebasan los 100 msnm sobre suelos con abundantes rocas ígneas en pequeños parches dentro del Área Natural Protegida. Los lugareños le llaman a esta vegetación chinal, que no alude a ninguna especie en particular sino a la apariencia entramada de la selva y a lo achaparrado de los árboles. Las especies que predominan son cactáceas como tasajos, nopales, cardonas y agaves así como las varas blancas (*Croton* spp.) sangregados (*Jatropha*) y palo dulce.

Selva baja espinosa

Se encuentra hacia la parte continental en terrenos adyacentes donde se desarrolla la selva baja caducifolia pero también se extiende en terrenos aluviales ubicados detrás de esteros y marismas. Predominan las especies con espinas y glóquidas, las alturas de los árboles normalmente no rebasan los 8 m, pero puede llegar a presentar individuos de 15 m y se observa una formación densa de sus elementos. Las especies más comunes son el mezquite (*Prosopis juliflora*) el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*) los nopales (*Opuntia* spp.) los tasajos (*Stenocereus* spp.) el nanchi o confite (*Ziziphus amole*) y la retama (*Parkinsonia aculeata*) y otras especies no espinosas entremezcladas como el listoncillo (*Gossypium aridum*) y palo colorado (*Caesalpinia platyloba*).

Los acantilados rocosos, en la costa norte del Área Natural Protegida, también ofrecen un ambiente muy particular para las plantas de la selva baja, el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la humedad marina así como la pendiente alta, por lo cual las asociaciones de especies son distintas de otros hábitats: xacalasúchitl (*Plumeria rubra*) y cactáceas como el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*), biznagas del género *Mammillaria* y tasajos (*Stenocereus* spp.).

Selva mediana subperennifolia

Se caracteriza por el estrato arbóreo que mide de 20 a 30 m de altura y en el cual el 25 al 50% de los árboles pierden el follaje durante la época seca (INEGI, 1998). En la Meseta de Cacaxtla, este tipo de selva se encuentra relacionada con cañadas y lechos de arroyos por lo que forma parte de los bosques de galería.

Las especies arbóreas más representativas de esta comunidad vegetal en Cacaxtla son la higuera (*Ficus pertusa*), el chalate (*Ficus trigonata*), el beco (*Feuilleea xalapensis*), el buri-buri (*Pithecellobium lanceolatum*), el periquillo (*Thouinidium decandrum*), los papelillos (*Bursera* spp.) y menos abundantes el capomo (*Brosimum alicastrum*) y el tejocote (*Trophis racemosa*). Se registraron alturas de árboles maduros desde los 15 m hasta eminencias de 25 a 30 m. El grosor de los árboles varía desde árboles muy jóvenes con 8 cm de diámetro hasta árboles más maduros de alrededor de 30 cm y eminencias arbóreas de 80 cm como los capomos y mayores de 2 m de diámetro como las higueras. En varios sitios con este tipo de vegetación se distinguen otros estratos arbóreos de especímenes jóvenes cuyas alturas van de 8 a 15 m.

En el estrato arbustivo con alturas de hasta 6 m, se pueden encontrar especies como el nanchi o confite (*Ziziphus amole*) el guayacán (*Guaicum coulteri*) y el San Juan (*Jacquinia macrocarpa*). Como parte también del sotobosque, están los bejucos, las enredaderas, las lianas, hongos lignícolas, líquenes, epífitas y las herbáceas como la hierba del zorrillo (*Petiveria alliacea*) las hierbas del toro de la familia Acanthaceae y la malva escoba (*Sida rhombifolia*). Es común que la vegetación de galería como los lirios,

tules y gramíneas, entre otros, formen parte del sotobosque de la selva mediana subperennifolia pues comparten el mismo hábitat de ripario.

Vegetación de galería

En los arroyos intermitentes de la Meseta de Cacaxtla, específicamente en el fondo de las cañadas, la vegetación de este tipo está representada por especies acuáticas emergidas como el lirio (*Sagittaria cf. Montevidensis*) y los tules del género *Cyperus*, ambos géneros se encuentran rodeando aguas estancadas o de curso lento y forman parte del sotobosque de la selva mediana subperennifolia.

Tular

En la transición entre los esteros, marismas y vegetación selvática también se pueden encontrar humedales de pocos metros de extensión dominados por la especie de tule o junco (*Typha domingensis*) esta comunidad es conocida como tular o tifal. En otros cuerpos de agua interiores tales como la presa La Tina también existen algunos manchones de este tipo de vegetación.

Pastizal natural

En terrenos aledaños a los manglares y marismas existen pequeños parches que se reducen a unos pocos individuos del zacate malín o tabai (*Sporobolus splendens*). Asimismo, es común encontrar diversos parches de varias especies conocidas como zacates salados y de pasto (*Uniola pittieri*) asociados a especies representativas de las dunas costeras y marismas.

Vegetación de marismas o halófilas

Las marismas son extensas áreas abiertas que se encuentran rodeando los esteros y muchas de ellas se cubren con agua en cierta época del año aumentando con ello la superficie susceptible a funcionar como área de crianza para larvas de peces y crustáceos. Los suelos tienen alto contenido de sales solubles. La vegetación en ellas es principalmente herbácea y con algunos matorrales y arbustos achaparrados, predominan las especies suculentas con reproducción vegetativa y especies halófilas. Las especies dominantes son los vidrillos (*Salicornia bigelovii* y *Batis maritima*) otros géneros comunes son: *Suaeda*, *Sessuvium* y *Atriplex*.

Manglar

Inmediatamente después de una zona estrecha de dunas, se presenta la vegetación de manglar, con árboles generalmente achaparrados que están bordeando los brazos de los esteros paralelos a la costa o también se les encuentra alrededor del cuerpo principal de agua de estos sistemas lagunares-estuarinos. Se presentan las cuatro especies de mangle para las costas mexicanas, el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), el mangle negro o puyequé (*Avicennia germinans*), y el botoncillo (*Conocarpus erectus*).

Vegetación de dunas costeras

La vegetación de las playas arenosas y dunas costeras sigue un patrón casi generalizado para toda el área, constituido por especies pioneras en la parte alta de la playa como son *Ipomoea* spp.; luego una zona de dunas embrionarias y primer cordón de dunas con

especies herbáceas suculentas que se entremezcla con el zacate salado (*Distichlis spicata*) y el zacate (*Uniola pittier*). Detrás de estas especies aparecen de manera gradual matorrales de *Acacia* spp y *Euphorbia* spp sobre dunas estabilizadas muy incipientes. En las dunas estabilizadas se observan, además del estrato herbáceo, algunas cactáceas del género *Opuntia*.

Vegetación secundaria

Es producto, principalmente, de los desmontes totales o parciales de los terrenos para las actividades agrícolas, ganaderas o acuícolas; de la tala selectiva de árboles, de la extracción de varas para la actividad forestal o uso doméstico o la apertura de senderos y caminos. Es común que después de una perturbación de este tipo aparezcan en el sitio especies oportunistas, tales como el güinole (*Acacia cochliacantha*), la vinorama (*Acacia farnesiana*) y estrato herbáceo donde abundan las malváceas.

Pastizal inducido

Este tipo de vegetación está conformado por especies forrajeras cultivadas como son el sorgo (*Sorghum bicolor*) y el zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*). No se acostumbra, dentro del Área de Protección, tener grandes extensiones con pastizales para la ganadería.

Cultivos agrícolas

Las áreas de cultivo existen desde mucho antes de que se declarara Meseta de Cacaxtla como Área Natural Protegida. Predominan los cultivos temporales sobre los de riego. Las especies introducidas utilizadas en los cultivos son: el sorgo (*Sorghum bicolor*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), chile poblano (*Capsicum annum*), garbanzo (*Cicer arietinum*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), mango (*Mangifera indica*), melón (*Cucumis melo*) y papaya (*Carica papaya*). El tamarindo (*Tamarindus indica*) se ha sembrado hacia el área de Los Llanitos como cercos vivos. La mayor parte de la superficie agrícola es de temporal (aproximadamente 9,820 has) comparada con la superficie de riego (1,350 ha). El principal cultivo es el sorgo, tanto de grano como forrajero, en ambas modalidades. En todos los cultivos se reporta el uso de fertilizantes, plaguicidas y en algunos casos, hormonas combinadas con foliares. La aplicación de estos agroquímicos es manual, sin que exista ningún programa de manejo ni tampoco protección ambiental o personalizada suficientemente adecuadas.

Vocación natural del uso del suelo

Las comunidades han hecho un uso extensivo e intensivo de sus recursos naturales. Las limitaciones naturales de suelo y agua han acotado y definido el desarrollo de actividades productivas primarias a los sitios en donde pueden realizarse. Actualmente, la cobertura vegetal del suelo en la Meseta de Cacaxtla, corresponde al 62% de Selva Baja Caducifolia, 19.7% de Terrenos Agrícolas, principalmente de temporal, 14.6% de Selva baja espinosa; 2.4% de humedal costero y 1.3% de vegetación de galería.

VEGETACIÓN EN EL PREDIO:

Los acantilados son originados por procesos continentales y se localizan en la costa norte del Área de Protección. Punta Prieta (Piaxtla) es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003), el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la humedad marina, así como la pendiente alta, por lo cual las asociaciones de especies son distintas de otros hábitats: xacalásúchitl (*Plumeria rubra*) y cactáceas como el cardón

(*Pachycereus pecten-aboriginum*), biznagas del género *Mammillaria* y tasajos (*Stenocereus spp.*). El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, es una zona o promontorio elevado de 5 hasta 20 m snmm, donde una porción extrusiva de roca ígnea lo formo; el área tiene el antecedente que colinda en su parte sur con una playa (Hinchahuevos), que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despaldado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni se pretende un nuevo asentamiento urbano, de igual forma por sus afectaciones no se pretende el cambio de uso de suelo, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental; y una parte dentro de la Subzona de Uso Público Las Playas, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha. Esta subzona se localiza a largo de la mayor parte de la franja costera, desde el extremo norte hasta el extremo sur del área natural protegida, se caracteriza por presentar zonas de playa, dunas costeras y acantilados, históricamente se ha dado el uso turístico y recreativo y con la existencia de la actividad turística se debe conservar los ecosistemas del lugar, toda vez que representa el hábitat de una gran diversidad de especies como las aves playeras y las tortugas marinas entre otras especies relevantes. Los Polígonos, Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A, polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B, polígono 3 Hinchahuevos, se encuentran ubicados en la porción costera del área natural protegida desde la zona Norte hasta la zona sur, la superficie de los polígonos es como sigue: Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A 46.1968 ha, Polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B 31.1166, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha, este último es el que se presenta en la parte sur del predio correspondiente al proyecto y a continuación se observa el predio en fotografías.

Evidencia Fotográfica del predio Proyecto.



VISTA ACCESO AL PREDIO



PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE SUR



PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE MEDIA



PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE MEDIA





PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE ALTA (NORTE)



VISTA ACANTILADOS



Fauna

Avifauna

Se han registrado un total de 308 especies de aves, pertenecientes a 58 familias. Las familias mejor representadas, con más de diez especies cada una son:

- Scolopacidae con 21 especies.
- Anatidae con 20 especies.
- Tyrannidae con 20 especies.
- Parulidae con 19 especies.
- Emberizidae con 16 especies.
- Ardeidae con 14 especies.
- Accipitridae con 13 especies.
- Laridae con 12 especies.
- Trochilidae con 12 especies.
- Icteridae con 12 especies.
- Cardinalidae con 11 especies.
- Laridae con 11 especies.

De las 308 especies avistadas, la mitad de ellas, son poco comunes; aproximadamente una cuarta parte, son comunes; las demás especies son raras y finalmente las que se listan a continuación corresponde a especies muy comunes; el pelicano café (*Pelecanus occidentalis californicus*), el cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*), la fragata común (*Fregata magnificens*), el garzón cenizo (*Ardea herodias*), la garza grande (*Egretta alba egretta*), la garza nívea (*Egretta thula*), el carroñero común (*Coragyps atratus*), la aguililla gris (*Buteo nitidus*), el caracara común (*Caracara cheriwey*), la chachalaca vientre-castaña (*Ortalis wagleri*), la paloma aliblanca (*Zenaida asiatica*), la tórtola colilarga (*Columbina inca*), la urraca-hermosa carinegra (*Calocitta colliei*), la Chara de Beechy (*Cyanocorax beechei*) y el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*).

Mastofauna

Sobresale la presencia de seis especies de felinos: el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), la onza (*Herpailurus yagouarondi*), el tigrillo (*Leopardus pardalis*), el mojocúan (*Leopardus wiedii*) y el linco (*Lynx rufus*). El jaguar o tigre para los locales, transita y habita en el Área de Protección, de acuerdo a los lugareños y los monitoreos realizados con su participación, sin que hasta el momento se haya acertado la presencia de hembras con crías.

De los demás felinos, el linco parece ser la especie más común. Otros mamíferos terrestres grandes y medianos de presencia común a muy común son el tlacuache (*Didelphis virginiana*), el armadillo (*Dasyus novemcinctus mexicanus*), el coyote (*Canis latrans*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el zorrillo (*Conepatus mesoleucus*), el mapache (*Procyon lotor*), el tejón (*Nasua narica*), el jabalí (*Pecari tajacu*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la ardilla (*Sciurus colliaei*) y la liebre (*Lepus alleni*).

Herpetofauna

Se presentan 22 especies de anfibios y 48 de reptiles pertenecientes a seis y 18 familias, respectivamente, de acuerdo con Hardy y McDiarmid (1969) Flores Villela (1993) Flores Villela y Gerez (1994) Ramírez-Bautista (1994) Cifuentes Lemus y Gaxiola López (2002) Noguera et al. (2002) Stebbins (2003) y Flores-Villela y Canseco-Márquez (2004). En las playas arenosas del litoral de la Meseta de Cacaxtla anida principalmente la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), especie en Peligro de Extinción según la Norma Oficial Mexicana 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, además de algunas otras especies que se encuentran en la zona lagunar-estuarina y terrestre, que están catalogadas como especies de protección especial como el Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) y/o amenazadas como el Monstruo de Gila o Escorpión (*Heloderma horridum*), la Lagartija cachora (*Callisaurus draconoides*), entre otras.

Ictiofauna costera, marina y estuarina

En los 32.7 km del litoral del área, predominan las playas arenosas, pero existen también importantes zonas rocosas. En este ambiente ocurren numerosas especies de peces - Thomson et al. (2000) registraron 274 especies de este tipo para el Golfo de California - algunas de las cuales constituyen importantes pesquerías artesanales, destacándose por su importancia comercial las familias de los pargos (Lujanidae), cabrillas y meros (Serranidae), burros (Haemulidae), cochi (Balistidae) y botete (Tetraodontidae). Otra familia de peces demersales pero más asociada a los fondos marinos blandos son las curvinas (Sciaenidae) que igualmente forman parte importante de la pesquería artesanal de la zona. Existen en la zona otros recursos que son pelágicos y que sustentan unas pesquerías artesanales comerciales importantes como la sierra. Por otro lado, también es hábitat de alimentación, desarrollo y corredor migratorio de tortugas marinas de las especies *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia agassizii* y *Eretmochelys imbricata*.

A continuación se describe a nivel del área del proyecto y su alrededor inmediato; de acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, especies de tipo Selva Baja espinosa, con presencia en el sitio de árboles normalmente no rebasan los 4 m, pero puede llegar a presentar individuos de 8 m y se observa una formación densa de sus elementos. Las especies más comunes son el mezquite (*Prosopis juliflora*) el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*) y los nopales (*Opuntia* spp.) pequeños y otras especies no espinosas entremezcladas como palo colorado (*Caesalpinia platyloba*) güinole (*Acacia cochliacantha*). Dentro del terreno a utilizar no se tiene presencia de las especies florísticas reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En el sitio conocido como Punta prieta, durante el tiempo de la revisión topográfica, no se observó ningún tipo de fauna terrestre, por comentarios de lugareños se han observado Aves marinas sobrevolando, tlacuache (*Didelphis virginiana*), liebre (*Lepus alleni*).

Medio socioeconómico

a) Demografía

Estructura y dinámica poblacional de las localidades del Área de Protección de Flora y Fauna.

Las 13 localidades más importantes del Área natural protegida, en conjunto suman una población total de 7,960 residentes. De estas localidades, sólo Dimas está clasificada por INEGI (2010) como urbana, el resto tienen la categoría de poblaciones rurales debido a que cada una de ellas presenta una población total no mayor a los 2,500 habitantes.

**TABLA 6. DISTRIBUCIÓN, POR SEXO, POBLACIÓN EN ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
MESETA DE CACAXTLA**

Distribución poblacional por sexo			
Localidad	Población Total	Sexo	
		Masculino	Femenino
Total municipal	382,749	195,546	187,203
Mazatlán	381,583	194,962	186,621
Los Llanitos	122	56	66
Mármol de S.	718	361	357
El Puente del Quelite	295	148	147
El Chamizal	31	19	12
Total municipal	11,337	5,565	5,772
San Ignacio	4,543	2,293	2,250
Coyotitán	1,676	836	840
Dimas	3,550	1,702	1,848
Duranguito	568	280	288
El Pozole	125	55	70
Barras de Piaxtla	457	215	242
Ej. Toyhúa	83	36	47
Ej. Guillermo Prieto	42	18	24
Lomas del Mar de Piaxtla	95	38	57
La Chicayota	198	92	106

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
<http://www.censo2010.org.mx/>

Fuente: INEGI. Archivo Histórico de Localidades.

Crecimiento poblacional

En la Tabla 7, se muestra la evolución del crecimiento entre las localidades de la Meseta de Cacaxtla tomando como año base el 2000 y los cambios al año 2010. En este período muchas comunidades experimentaron un decrecimiento en su población total. Solamente Barras de Piaxtla, Estación Dimas y La Chicayota tuvieron un incremento en su índice de crecimiento poblacional. Esta situación está íntimamente relacionada con los procesos de migración y emigración de la población en busca de mejores ofertas de empleo y educación. En algunos casos, son las mujeres –especialmente las más jóvenes- las que emigran a Mazatlán, en otros casos son los varones, creando así desequilibrio en la distribución por sexo de la población.

TABLA 7. ÍNDICE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE 2000 A 2010 EN LAS LOCALIDADES DE MESETA DE CACAXTLA

Crecimiento poblacional en el Área Natural Protegida de 2000 a 2010					
Localidad	Población total		Índice de crecimiento		
	2000	2010	Total	Hombres	Mujeres
Duranguito	595	568	-0.46	-0.69	-0.24
Barras de Piaxtla	451	457	0.13	-1.69	2.13
Estación Dimas	3,228	3,550	0.96	0.21	1.70
Ejido Guillermo Prieto	58	42	-3.18	-6.43	0.00
Ejido El Pozole	144	125	-1.41	-4.70	2.44
Lomas del Mar de Piaxtla	79	95	1.86	-1.89	5.62
Los Llanitos	126	122	-0.32	-2.21	1.66
Mármol	862	718	-1.81	-2.05	-1.57
Coyotitán	1,774	1,676	-0.57	-0.58	-0.55
La Chicayota	183	198	0.79	-0.63	2.23
Ejido Toyhúa	142	83	-5.23	-8.12	-2.08
El Puente del Quelite	315	295	-0.65	-1.08	-0.20
El Chamizal	ND	31	ND	ND	ND

ND: significa que no hay información disponible al respecto.
Fuente: Elaboración propia aplicando el siguiente algoritmo: $\frac{(P_1/P_0) \exp(t/10) - 1}{t} \times 100$.
INEGI Censo de Población y Vivienda 2010.

Densidad de población

En la Tabla 8 se presenta la densidad de población a diferentes niveles comparativos. Para el caso del AP, por cada km² hay un promedio de 15.59 habitantes.

TABLA 8. DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA MESETA DE CACAXTLA, EN EL ESTADO DE SINALOA Y EN LA REPÚBLICA MEXICANA

Densidad poblacional en el Área Protegida			
Entidad	Superficie km ²	Población total (2010)	Hab/km ²
República Mexicana	1,959,248	112,336,538	57.34
Sinaloa	57,331	2,767,761	48.28
Meseta de Cacaxtla	508.62 km ² -31-25	7,929	15.59

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27789&s=est>

Principales actividades económicas.

Forestería

La actividad forestal más importante que se lleva a cabo en el Área de Protección es la extracción de vara, estacón y retén para uso en la construcción y en la horticultura; se desarrolla principalmente en el extenso parche de selva baja caducifolia que se ubica en la parte central del área, en las que proliferan las especies de *Croton* spp. Buscadas con fines forestales. Se considera que el área es apta para esta actividad, toda vez que se ha venido realizando desde hace más de tres décadas y el recurso persiste, a los ritmos de extracción actuales. Los riesgos de erosión son bajos, tanto por las bajas pendientes en el área como por el hecho de que la vara se extrae sin eliminar al árbol. Esta práctica ha generado el crecimiento amacollado de los individuos de *Croton* spp. que, aunado a la tala selectiva de especies maderables de la que fue y es objeto esta región, ha tenido como consecuencia la proliferación de vara blanca en detrimento de otras especies de la selva baja caducifolia. Los problemas de esta actividad se centran en el manejo y regulación de la misma, no en la incompatibilidad con la aptitud de los sitios donde se desarrolla.

En el área natural protegida hubo una intensa explotación forestal de las especies maderables con fines de construcción, cercos y producción de carbón. Esta explotación se ha reducido considerablemente debido a la escasez del recurso. La auténtica ganancia de esta actividad se encuentra en la comercialización de la vara (*Croton* spp.) a los agricultores. Los intermediarios pagan a los productores del área – ejidatarios, dueños de predios– un promedio de \$11.00 MN. Por bulto, en tanto que la venden a \$24.00 o más. La comercialización se realiza principalmente en el estado, en donde los intermediarios la venden directamente a los agricultores y en algunos casos, la exportan hacia otros sitios hortícolas como San Quintín, Baja California.

Agricultura

La agricultura se desarrolla en la llanura costera en terrenos con pendientes de 0–15° y suelos tipo vertisol y litosol, que si bien son fértiles, son duros y someros. La limitante más importante para esta actividad es el acceso al agua, lo que ha determinado que la zona agrícola se ubique en terrenos cercanos a los mantos freáticos de los ríos Piaxtla y Quelite, en los límites norte y sur respectivamente del Área de Protección. Esta limitante ha hecho que se tenga un superficie muy pequeña de agricultura de riego de aproximadamente

1,350 hectáreas en tanto que la agricultura de temporal sea considerablemente mayor con 9,820 hectáreas aproximadamente.

Existen algunos predios agrícolas hacia el límite este, ubicados en lomeríos con piso rocoso que no es apto para esta actividad; Se estima que de 1990 a 2001 se han perdido 2665.27 ha de cobertura de vegetación nativa. Este cambio de uso de suelo ocurrió en terrenos de la porción noroeste, noreste y sureste del área, en donde existen condiciones más favorables para una agricultura de temporal. Los dos grandes terrenos situados en la zona costera corresponden a terrenos privados.

Los cultivos más importantes por extensión están dedicados al sorgo forrajero y sorgo grano, tanto en la superficie de riego como la de temporal (Tabla 9). En los terrenos con riego se siembran dos ciclos: primavera-verano y otoño-invierno. En ellos los cultivos principales son: Sorgo forrajero, frijol, tomate, chile, ajonjolí y tomatillo. La agricultura de temporal es más diversa y se siembra, principalmente, sorgo forrajero, sorgo de grano, sorgo escoba, maíz, frijol, sandía, ajonjolí, cacahuate y melón. La producción de frutales, aunque exitosa en la casi totalidad de las comunidades, no es vista por sus habitantes como una alternativa económica a desarrollar. Las plantaciones de cítricos, mangos, ciruelos, guayaba y tamarindo producen abundantes frutos que se desaprovechan y que sirven como alimento para el ganado caprino o porcino.

TABLA 9. SUPERFICIE ABIERTA AL CULTIVO EN LAS COMUNIDADES DEL Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla.

Superficie abierta al cultivo en las comunidades de La Meseta de Cacaxtla		
Localidad	Superficie total (ha)	Superficie cultivada (ha)
Duranguito	4,475	500
Barras de Piaxtla*	1,592	438
Estación Dimas	9,200	4,000
Ejido Guillermo Prieto	3,100	180
Ejido El Pozole	439	-----
Lomas del Mar de Piaxtla	-----	35
Los Llanitos	1,500	1,000
Mármol	-----	300 a 400
Coyolitán	-----	2,000
La Chicayota	856	300
Toyhúa	3727	400
El Puente Del Quelite	Ranchos pequeños dispersos	200
El Chamizal	-----	-----

*Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos en entrevista-encuesta, marzo-agosto 2006.
 De acuerdo a los insumos con los que se cuenta para la elaboración de cartografía, se verificaron las superficies de acuerdo a la clasificación de coberturas y usos de suelo con la imagen Spot 2010, con exactitud global¹ de 83.64 e índice de Kappa² de 0.82, obteniéndose una superficie de 438.5 Ha abiertas a la agricultura. Hay superficies que no fueron calculadas con exactitud ya que existen zonas con vegetación secundaria y que históricamente se han utilizado para uso agrícola que no se contabilizaron en el cálculo.

Ganadería

La ganadería que se desarrolla es de tipo extensivo básicamente y emplea los recursos vegetales (selva baja caducifolia y selva baja espinosa) como agostadero, además de insumos provenientes de cultivos agrícolas (milo, sorgo etc.). Los problemas se centran principalmente en su manejo y sólo es redituable para aquellos que poseen el capital para invertirlo en esta actividad y que poseen un cierto número de cabezas de ganado (más de 100 cabezas).

Pesca

La productividad pesquera que se desarrolla en el litoral es elevada. El aporte de nutrientes y larvas provenientes de la serie de esteros que se encuentran en la costa, aunado a la presencia de puntos rocosas y bajos, dan como resultado una abundante

producción pesquera, particularmente en el área cercana a Barras de Piaxtla. Por lo menos existen unas 70 especies de importancia comercial destacando por su importancia en la pesca artesanal los pargos (*Lujanidae*) cabrillas y meros (*Serranidae*) burros (*Haemulidae*) cochi (*Balistidae*) botete (*Tetraodontidae*) lenguados (*Paralichthyidae*) curvinas (*Sciaenidae*) sierra (*Scombridae*) dorado (*Coryphaenidae*) robalos (*Centropomidae*) lisas (*Mugilidae*) mojarra (*Gerreidae*) y bagres (*Ariidae*).

Esta productividad la explota un número indeterminado de pescadores libres de los poblados de Dimas, Barras de Piaxtla y cooperativas autorizadas, José María Canizales y Punta Tiburón S C de R L de C V. Se reconoce que hay 80 pangas, 70 de ellas le pertenecen a un dueño. Normalmente, en una panga trabajan dos pescadores, por lo que se tiene un aproximado de 160 personas dedicadas a la pesca de camarón, langosta, tiburón y escama. Por parte de Dimas, se tienen 60–70 pescadores organizados como cooperativa y aproximadamente 15 pescadores libres que extraen ostión de los bajos rocosos frente al área natural protegida. Por lo menos hay 245 pescadores que se dedican a la pesca en el litoral. La actividad se realiza la mayor parte del año. Por otra parte, la captura de langosta gira alrededor de dos especies, la langosta güera (*Panulirus gracilis*) y la langosta prieta (*Panulirus inflatus*) siendo la primera la más importante en cuanto a volúmenes de captura. Un centro de acopio se ubica en Barras de Piaxtla donde opera y comercializa la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera José María Canizales, S.C. de R.L. de C.V con 13 pangas. Otra cooperativa llamada Punta Tiburón opera en la zona pero está basada en Mazatlán con doce pangas. Estas cooperativas operan desde 1980. En la zona de Barras de Piaxtla opera la cooperativa Pescadores de Medina, que cuentan con permiso para pesca de escama.

Acuicultura

La acuicultura en el Área Natural Protegida se ha venido realizando antes de la publicación del decreto, por lo menos desde hace 60 años. Es una actividad primaria que ha generado derrama económica en la zona, principalmente a los grupos que la han desarrollado, cooperativas mismas que han realizado obras hidráulicas y de bordería necesarias para la actividad. La única actividad acuícola se realiza con camarón blanco *Litopenaeus vannamei*.

Esta actividad se encuentra en fase de desarrollo y crecimiento en algunos casos, por lo que debe prepararse para enfrentar un nuevo panorama y así garantizar el incremento de la producción. Es importante que en la nueva etapa, se consideren los aspectos ambientales, biológicos, tecnológicos, productivos y sociales, que permitan llevar a cabo buenas prácticas de acuicultura. Los cambios deben garantizar un manejo responsable de los recursos naturales de los humedales costeros del Área Natural Protegida, cambio que se ha asumido responsablemente y conscientemente por los productores acuícolas de la región. Cabe mencionar, que en algunos de los casos la poca disponibilidad de recursos económicos es una de las principales limitaciones que presenta este sector productivo para el desarrollo eficiente de la actividad, puesto que limita en gran medida el desarrollo de una acuicultura de bajo impacto al ambiente.

Es importante mencionar el beneficio económico que ha generado esta actividad en la zona, que ha beneficiado de manera significativa al sector social de las comunidades costeras del área natural protegida, y que en muchos casos esta actividad por si sola cubre las necesidades básicas de alimentación de muchas familias, en específico en la temporada de cosecha de camarón.

Social

Infraestructura y servicios

Niveles de bienestar de la población. Índices de Marginación

Las localidades de Cacaxtla se encuentran inmersas en grados de marginación que van desde bajo a muy alto; así, tres de ellas presentan grados de marginación bajo: San Ignacio, Coyotitán y Mármol de Salcido, en tanto que Barras de Piaxtla, Dimas y Los Llanitos son de marginación media, quizá lo más considerable está en que el 41% de las comunidades localizadas dentro del área presentan niveles de marginación alto, entre las que se encuentran Duranguito, Guillermo Prieto, Toyhúa, Lomas del Mar de Piaxtla y El Pozole; finalmente está La Chicayota, comunidad que presenta un nivel de marginación muy alto.

Calidad y suficiencia de los servicios de infraestructura

Distribución y abastecimiento de agua potable. Este problema está más acentuado en localidades ubicadas en la parte central del área como Chicayota, Toyhúa, Guillermo Prieto y El Pozole, en donde el abasto de agua es compartido y la distribución es inequitativa.

Esta problemática se acentúa en la época de sequía, en la que el ganado (o algunos ganaderos) rompen los tubos de distribución del agua para beber o abastecer su ganado, dejando sin agua a los pobladores. Localidades cercanas a los mantos acuíferos de los ríos Piaxtla (Dimas, Coyotitán, Duranguito) y Quelite (Los Llanitos, Puente del Quelite) el abasto proviene de sus propios pozos, por lo que no expresaron problemas en cuanto a la distribución pero si al abasto en la época de sequía. Algunos pozos se salinizan y otros se secan. En Mármol, el municipio de Mazatlán, recientemente, inauguró un pozo y red de distribución de agua para los pobladores, con lo que se da fin a una demanda social de mucho tiempo atrás.

Cobertura y calidad de los servicios de salud.

Calidad y nivel de los servicios educativos

El analfabetismo en las localidades con los mayores índices de marginación, así como el bajo nivel promedio de escolaridad son problemas muy importantes y urgentes de atender, dado que constituyen una de las limitantes más serias para el desarrollo rural sustentable. Los habitantes del área, en especial los ejidos de La Chicayota, Toyhúa, Guillermo Prieto y El Pozole, solicitan una mejor calidad en los servicios educativos que permitan a sus hijos acudir a niveles de educación superiores (preparatoria y profesional) con una mejor preparación y no desalentarse por no poder cumplir con las expectativas académicas del nivel superior. La inversión en educación a las nuevas generaciones es ampliar las posibilidades de un desarrollo endógeno en el AP.

Vías de Comunicación:

La construcción de las vías de comunicación y transportes que cruzan el área ha provocado, en algunos casos, alteraciones importantes principalmente en la franja costera. Las vías del Ferrocarril del Pacífico atraviesan todos los esteros del Área Natural Protegida, en muchos casos muy cerca de las bocas. Aunque fueron colocados algunos puentes levadizos que permiten el flujo de marea, estas construcciones afectaron la hidrología superficial de los esteros al obstruir, de manera parcial, el libre flujo del agua cuando se abre la boca. En la parte opuesta del estero, en la cabeza, en donde desembocan los arroyos que los alimentan, se tiene un problema similar

de obstrucción de la hidrodinámica natural por la construcción de puentes en la maxipista Culiacán- Mazatlán, cuya longitud es insuficiente para permitir el libre flujo de agua del arroyo hacia el estero. El resultado es el azolvamiento de la cabeza y la boca de los esteros.

La maxipista Mazatlán-Culiacán, que divide longitudinalmente el territorio del área protegida, ha ocasionado, además, la fragmentación del paisaje y del hábitat de muchas especies. Esta vía tiene una barda y malla en el medio de los carriles que impide el tránsito de numerosas especies de un lado a otro de la carretera. Es común encontrar serpientes, tortugas, iguanas y pequeños mamíferos muertos sobre la carretera. Se tienen reportes de venados y mamíferos grandes (hasta jaguares) que han sido arrollados en la carretera y que además de la pérdida en biodiversidad, esto puede ocasionar un accidente. La maxipista no contempló la construcción de pasos para el ganado que pudieran ser aprovechados por la fauna silvestre. Se requiere un estudio de los corredores migratorios de las especies más afectadas, con el fin de iniciar la gestión para la construcción de estos puentes silvestres.

IV.2.3. COMPONENTES BIOTICOS Y ABIOTICOS

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE (predio local)
SUELO	<p>En las fotos interpretaciones y verificaciones de campo se observó que existe que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente, no se encontraba ningún vestigio de madriguera o sitio de nidación de fauna. Es un predio que colinda con el acantilado de la costa, el cual ya fue desmontado anteriormente. Colinda con el Poblado Barras de Piaxtla, y cuenta con un camino de terracería que circula por todo el sitio conocido como Punta prieta, el cual es continuamente transitado por vehículos y persona rumbo a la playa de hinchahuevos, acantilado y Las Barras (poblado).</p>
AGUA	<p>No pasa ningún arroyo por el predio, el Rio Piaxtla pasa a 5,500 m al Norte, este descarga directo al océano pacifico.</p>
ATMÓSFERA	<p>La zona se encuentra perturbada con el uso cotidiano de automotores.</p>
FLORA	<p>La vegetación observada en el área donde se pretende construir las PALAFITOS ECOTURISTICOS es de tipo herbácea pasto o chamizo y sin vegetación; colindante al polígono donde se pretende la construcción, se encuentra un camino transitado de terracería y a su alrededor se observa el desarrollo de varias construcciones de vivienda, algunos lotes presenta vegetación introducida caracterizada por especies como el cardón (<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>) los nopales (<i>Opuntia spp.</i>) los tasajos (<i>Stenocereus spp.</i>) que en muchas ocasiones se mezcla con la vegetación secundaria con especies de güinole (<i>Acacia cochliacantha</i>), la vinorama (<i>Acacia farnesiana</i>) que son indicativas de modificaciones</p>

	<p>en la vegetación como producto de lo personas invasoras al predio, han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactilon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.</p>
FAUNA	<p>Dentro del terreno a utilizar no se tiene presencia de las especies faunísticas, posiblemente por la cercanía con mancha urbana de Las Barras de Piaxtla, y el camino que existe y conduce a la costa al sitio conocido como playa hincha huevos, se tiene la presencia por el paso continuo de automóviles. No se encontraba ningún vestigio de madriguera o sitio de nidación de fauna</p>
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	<p>No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.</p>
PAISAJE	<p>No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras. Al encontrarse colindante a un acantilado y estar dentro del área de aprovechamiento de recursos sustentable de la ANP.</p>
CAMINOS	<p>Teniendo de acceso por el camino que va del poblado Barras de Piaxtla hacia la playa Hincha Huevos.</p>

IV.2.4 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

El proyecto tiene homogeneidad por encontrarse dentro del área de aprovechamiento sustentable del Área Natural Protegida. La "VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA" en una superficie por impactar es de 35,000.00 m² (3.5 ha.), y en el sitio no se encontró ninguna especie de flora y fauna que esta citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. (Figura 1)

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, es una zona o promontorio elevado de 5 hasta 20 m snmm, donde una porción extrusiva de roca ígnea lo formo; el área tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa

(Hinchahuevos), que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañando la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmó para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalmado y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate grama o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

b) SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL:

USO DE SUELO.

El proyecto se refiere a un desarrollo Turístico ecológico de bajo impacto ambiental, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental; y una parte dentro de la Subzona de Uso Público Las Playas, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha. Esta subzona se localiza a largo de la mayor parte de la franja costera, desde el extremo norte hasta el extremo sur del área natural protegida, se caracteriza por presentar zonas de playa, dunas costeras y acantilados, históricamente se ha dado el uso turístico y recreativo y con la existencia de la actividad turística se debe conservar los ecosistemas del lugar, toda vez que representa el hábitat de una gran diversidad de especies como las aves playeras y las tortugas marinas entre otras especies relevantes. Los Polígonos, Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A, polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B, polígono 3 Hinchahuevos, se encuentran ubicados en la porción costera del área natural protegida desde la zona Norte hasta la zona sur, la superficie de los polígonos es como sigue: Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A 46.1968 ha, Polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B 31.1166, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha, este último es el que se presenta en la parte sur del predio correspondiente al proyecto.

AGUA: El Predio, parte de un Acantilado es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003), el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la

humedad marina, así como la pendiente alta, sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica.

ATMÓSFERA: Durante la Construcción Operación y mantenimiento del proyecto los vehículos de servicios y carga deberán cumplir con la NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-076-SEMARNAT-1995 y para minimizar los polvos furtivos los camiones de carga deberán contar con una cubierta para tras porte de materiales pétreos y el área donde se realicen nivelaciones deberá estar continuamente humectada con pipas de agua.

FLORA (VEGETACIÓN NATURAL): Los acantilados son originados por procesos continentales y se localizan en la costa norte del Área de Protección, Punta Prieta (Piaxtla) es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003), el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la humedad marina, así como la pendiente alta, por lo cual las asociaciones de especies son distintas de otros hábitats: xacalásúchitl (*Plumeria rubra*) y cactáceas como el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*), viznagas del género *Mammillaria* y tasajos (*Stenocereus spp.*). Sin embargo, como se ha mencionado, el sitio se encuentra impactado en su totalidad sin vegetación natural, la vegetación existente es secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, sobre todo porque el suelo presenta un horizonte que no rebasa los 5 cm, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio ha sido afectado por invasores que han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, solo se encuentran pequeños matorrales y algunos pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*), ya que su conformación del suelo es rocosa (origen ígneo), se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, sin embargo, sus acciones por realizar no implican incremento alguno en el nivel de impacto ya que serán desarrolladas dentro del predio anteriormente impactado y no causara desequilibrios ecológicos ni afecta vegetación forestal.

FAUNA: De igual forma al desmontare el predio, la fauna existente fue ahuyentada, por ser una zona cercana al Océano Pacifico, se observa el paso de aves y animales terrestres entre mamíferos menores como roedores, lagartijas, Por las características propias del terreno donde se ubica el proyecto; esto es, un área desprovista de vegetación significativa, el sitio no ofrece a la fauna un lugar especial donde se utilice con fines alimenticios o de anidación para la reproducción de ningún tipo de organismos. Más aun al tratarse de un sitio perturbado de manera continua con la presencia humana. El área donde se realiza el proyecto, corresponde a la falda de un cerro de suelo rocoso (Cerro Punta Prieta) y una playa (Playa Hinchá Huevos) con la presencia intermitente de actividad humana y con movimiento moderado de vehículos que transportan paseantes a la playa o a actividades de pesca artesanal en días de asueto o durante periodos vacacionales. Actividad propia de los paseantes que visitan las playas o realizan alguna actividad de pesca con cuerdas o buceo con snorkel en busca de peces o moluscos por las orillas de playa y rocas del cerro.

DESARROLLO SOCIOECONÓMICO.

La actividad pesquera es la actividad económica que cuenta con más empleo después de la turística, al fomentar una mayor y mejor infraestructura de apoyo (muelles, mantenimiento de dragados) se generan una derrama económica de primera importancia en el municipio de Mazatlán.

Discusión:



Al analizar estas unidades ambientales locales y su contexto regional, el predio presenta características y factores que aseguran el uso para desarrollar actividades de protección siendo:

- 1) **El acceso al terreno se realiza a través la Autopista de cuatro carriles posterior a su derecho de vía hacia el sur, tomando el camino que conduce a Barras de Piaxtla playa hincha huevos.**
- 2) **La tenencia de la tierra es de propiedad privada, por lo que la Promovente escrituras de las mismas (Anexo 1).**
- 3) **El proyecto se llevará a cabo en una superficie de solamente 35,000.00 m² (3.5 ha.)**
- 4) **Aun cuando el sitio para Proyecto se encuentra dentro en un Área Natural Protegida, la perturbación o afectación será mínimo. Así mismo el proyecto se encuentra dentro de la zona de aprovechamiento sustentable de la ANP.**
- 5) **Se apega en concordancia con al Plan de manejo ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA, en su Unidad de Gestión Ambiental Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Este polígono se ubica en la porción Noroeste del área natural protegida, en la dirección Suroeste del polígono de la Subzona de Asentamiento Humano Barras de Piaxtla. Comprende una superficie de 83.5227 hectáreas (Figura 9).**

- Problemática

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos y limpieza de terrenos, cercando o dividiéndolos, dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden.

En el Predio mayor cuenta con más de 40 hectáreas, sin embargo se pretende el Proyecto, en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*).

Ante lo acontecido en el predio, el Dueño y promovente de este proyecto, ha decidido realizar un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica, lo cual permita la protección a los acantilados y su playa adyacente.

- Oportunidad identificada

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo. El proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), como principal objetivo construir un prototipo de palafito (Cabaña construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

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

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales:

Identificación, Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental:

Con base en el análisis que se realizó en apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del SA y análisis del diagnóstico ambiental, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

A fin de considerar cualitativa y cuantitativamente las interacciones del proyecto con el medio ambiente, se utilizó el método de formación de matrices.

Para el procedimiento de evaluación de consecuencias o afectaciones ambientales, se tomó en cuenta, las acciones del proyecto y recursos que se utilizan, definiendo:

- **Efecto ambiental:** se puede definir como un cambio adverso o favorable sobre un ecosistema, originalmente ocasionado por el hombre y casi siempre como consecuencia de un impacto ambiental.
- **Impacto ambiental:** se define como un juicio de valor que trata de calificar o estimar cualitativamente o cuantitativamente *a priori* un cambio o efecto ambiental.

Para evaluar el impacto ambiental se realizan:

- a) Un listado primero matriz (tabla 10), donde se expone cada acción correspondiente a rehabilitación y operación, su interacción con los componentes del ambiente, identificando el tipo de efecto y su impacto cualitativo.
- b) En una segunda matriz (tabla 11), se considera el tipo de impacto, sus efectos y la estimación de su magnitud e importancia, estimación cuantitativa.

V.1.1.- Indicadores de Impacto:

COMPONENTE AMBIENTAL	FUNCIONES	TIPO DE AFECTACIÓN			
<p>SUELO</p>	<p>Se ubica en un predio de propiedad privada dentro del Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio denominado Punta Prieta, se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA. Se ubica dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales La Meseta, dentro del Polígono 8 Punta Prieta. Este polígono se ubica en la porción Noroeste del área natural protegida, en la dirección Suroeste del polígono de la Subzona de Asentamiento Humano Barras de Piaxtla. Comprende una superficie de 83.5227 hectáreas.</p> <p>El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta(Piaxtla) es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003), el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la humedad marina, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho</p>	<p>El Proyecto, se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, ni pretende formar un nuevo asentamiento, ni cambio de uso de suelo, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactilon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>).</p> <p>El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p> <p>TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS</p> <table border="1" data-bbox="1161 1268 1873 1333"> <thead> <tr> <th>CONCEPTO</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>SUPERFICIE DE</th> </tr> </thead> </table>	CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE
CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE			

<p>camino dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio que pretende el terreno de 35,000.00 m² (3.5 ha), se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²), también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, hasta cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, sobre todo porque el suelo presenta un horizonte que no rebasa los 5 cm, una vez despaldado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.</p>			DESPLANTE (m²)
	CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m² c/u	1,500.00
	SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
	ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
		CISTERNA PLANTA	180.00
		DEPOSITO	45.00
		ACOMETID SISTEMA	10.00
		PATIO DE	10.00
	CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANTE	3,210.00
	ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE 45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	23,417.30
	CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO		3,737.62
	SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

		<p>Para evitar un impacto significativo al suelo el proyecto está proponiendo tanto el desplante de las cabañas como la casa club en palafitos (pilotes de concreto).</p> <p>En su construcción se utilizará preferentemente mano de obra del municipio 250 directos y 750 indirectos. En su operación se capacitará y adiestrará al personal de la región preferentemente en 80 empleos directos y 320 indirectos.</p> <p>En coordinación con la ANP-APFFMC, se utilizará un área de la casa club para fomentar y promover la protección al Área Natural Protegida.</p>
<p>FLORA</p>	<p>El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta(Piaxtla) es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003), el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la humedad marina, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, por personas que han invadido y han alterado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio que pretende el terreno de 35,000.00 m² (3.5 ha), se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno impactado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se</p>	<p>como propiedades individuales o fraccionamiento, ni pretende formar un nuevo asentamiento, ni cambio de uso de suelo, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (Cenchrus ciliaris), zacate gramma o bermuda (Cynodon dactilon) y chamizo (Atriplex canescens).</p>

	<p>estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²), también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, hasta cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, sobre todo porque el suelo presenta un horizonte que no rebasa los 5 cm, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.</p>	<p>El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p> <p>En coordinación con la CONANP, se utilizará un área de la casa club para fomentar y promover la protección al Área Natural Protegida, así como la revegetación de revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has), mediante un Programa definido mediante acuerdo con la ANP-APFFMC.</p>
FAUNA	<p>Aves marinas que sobrevuelan el área, que no tienen en el lugar ningún tipo de presencia terrestre como es la anidación o alimentación; lo más seguro es su presencia por los esteros cercanos donde se alimenta, crían y reproducen. Animales terrestres en el predio no se encontraron por la actividad antropogénica, ni la presencia de sitios de refugio o anidación.</p>	<p>Con la utilización de estructuras de sostén tipo palafito (pilotes), se estará asegurando permitir el retorno de fauna menor al sitio, será la propuesta de que cabañas y casa club se desplante sobre palafitos (pilotes) a una altura superior a 1.00 m, o más como lo permita la topografía del predio, esta acción permitirá junto con la revegetación, el retorno y un hábitat más propicio para la fauna menor.</p>
AGUA	<p>No existen escurrimientos pluviales definidos por el tipo de origen del acantilado (Punta Prieta), es considerada como una roca pre-deltaica (Galaviz, 2003), el sustrato es volcánico, hay fuerte exposición al sol, al viento y a la humedad marina.</p>	<p>El proyecto en su etapa de construcción contara con obreros, para los cuales se tendrán el uso de Sanitarios Portátiles a razón de 1 por 10 trabajadores, para evitar fecalismo al aire libre.</p> <p>Para favorecer la infiltración en el suelo la obra pretende que tanto las cabañas como la Casa Club se desarrollen en palafitos, sostenidos por pilotes, mínimo 1.00 m sobre la</p>

		<p>superficie del suelo y conforme la topografía misma del predio. El proyecto contara con una cisterna y Planta de agua potable, y para las aguas residuales una Planta de tratamiento de las mismas. El área del camino y estacionamiento, así como los senderos entre cabañas, será a base de adoquín para favorecer la infiltración.</p>
ATMÓSFERA	<p>La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, con el uso cotidiano de automotores que transitan a la Playa de Hincha Huevos, siendo una zona abierta y cercana a la costa cuenta con vientos que continuamente renuevan además que la presencia antropogénica es baja.</p>	<p>El Proyecto por acciones de construcción será temporal y cercana a la fuente donde se desarrolla el trabajo, así como por la maquinaria pesada que se utilizará para su construcción.</p> <p>Para su operación no se tiene efectos significativos ya que es una actividad turística de bajo impacto.</p>
PAISAJE	<p>El área donde se realiza el proyecto, corresponde a la falda del cerro Punta Prieta, con un suelo rocoso, una pequeña playa y el mar circundando el terreno. La actividad propia de los paseantes que visitan las playas intermitentemente o realizan alguna actividad de pesca con cuerdas o buceo con snorkel en busca de peces, ostión de piedra o moluscos por las orillas de playa y rocas del cerro. Existe también la presencia de Lobos marinos en la parte central y norte del acantilado.</p>	<p>El proyecto se pretende en un área con atractivos de esparcimiento como es la playa, el acantilado, la pesca con caña, el buceo, la contemplación y el senderismo cercano al sitio, por lo cual se pretende realizar cabañas ecológicas, sobre palafitos (pilotes para evitar afectación del suelo, que permita el movimiento de fauna menor y revegetar con especies regionales, lo que permitirá evitar las invasiones desordenadas que afectan el entrono y que han dañado al predio.</p>
ECONOMÍA	<p>La región presenta escasas actividades económicas, existe una pesca artesanal, agricultura temporal, acuicultura extensiva, poca actividad comercial.</p>	<p>Desarrollo socioeconómico. - El Desarrollo Inmobiliario Turístico ecológico de bajo impacto ambiental en general constituye un proyecto que evitaría un desarrollo descontrolado, con una visión de sustentabilidad, importante generador de empleos y fuente productora de ingresos; es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía local y regional, su condición de contar con elementos ambientales excepcionales de paisaje, recreación, el estar en una Área Natural Protegida denominada: ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA, que cuenta con un Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), y cuya zona se ubica en un predio de propiedad privada cercano al Poblado Barras</p>

		<p>de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, dentro del Área Natural Protegida.</p> <p>Empleo. - En su construcción se utilizará preferentemente mano de obra del municipio 250 directos y 750 indirectos. En su operación se capacitará y adiestrará al personal de la región preferentemente en 80 empleos directos y 320 indirectos.</p>
--	--	--

A) Indicadores de Impacto al suelo.

El proyecto contempla el Turismo ecológico y de bajo impacto ambiental, un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento con hotelería de palafitos o cabañas, para evitar un impacto directo al suelo y la conservación de los mismos, con densidades ocupacionales bajas de bajo impacto ecológico. El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos y limpieza de terrenos, cercando o dividiéndolos, dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo



requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1 y 2) y (Planos).

Se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo. El área como se ha expuesto ha sido afectada desde antes del año 2000 y hasta la fecha donde se han querido realizar invasiones, afectado la vegetación natural y el suelo con raspado del mismo, en algunas zonas se han realizado la intención de poner delimitaciones como bardas, cabañas rústicas delimitado terrenos etc.



TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m³ (10 m x 18 m x	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E	10.00
	ACOMETIDA ELECTRICA.	10.00
CASA CLUB, LOBBY	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	100.00
	PATIO DE MANIOBRAS	100.00
ÁREAS A REVEGETAR	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA, GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA, ENTRE CABAÑAS, ANDADORES Y CASA	23.417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

Evidencia Fotográfica del predio Proyecto.



VISTA ACCESO AL PREDIO





PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE SUR





PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE MEDIA





PARTE DEL PREDIO IMPACTADO POR INVASIONES PARTE ALTA (NORTE)



B) Indicador de impacto al Aire:

Respecto al aire o contaminación a la atmósfera, los efectos durante la construcción de las obras del proyecto serán poco significativa, el predio se encuentra en una zona y ambiente abierto, con corrientes continuas de aire, donde no se presentarán efectos negativos significativos. Emisiones a la atmósfera: los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria utilizada.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

EQUIPO	NOx	SOx	PST
Camiones	42	4	3

Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

La generación de polvos furtivos por el movimiento de suelo y tránsito de maquinaria se minimizará con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. En el caso de la emisión de gases producto de la combustión de motores, esto se minimizará utilizando equipos con motores en buen estado.

C) Indicadores de Impacto a la economía local y regional.

Otro indicador de impactos derivados por la futura construcción y operación del proyecto es la generación de una actividad sustentable en empleos e inversión, que beneficia a nivel local y regional. De esta forma podemos mencionar: La obra tendrá una duración de 30 AÑOS para construcción, operación y mantenimiento, requiriendo 250 empleos directos y 750 empleos indirectos en la etapa de construcción y para operación y mantenimiento 80 empleos directos y 320 indirectos, como se observa en la tabla 4.

TABLA 4. MANO DE OBRA Y CATEGORÍAS.

EMPLEOS REQUERIDOS		
ETAPAS	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS
Construcción	250	750
Operación y Mantenimiento	80	320

D) Indicadores de Impacto por la generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

1.- Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

➤ **Residuos sólidos domésticos:**

Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida. Estos serán recogidos en recipientes con bolsas seleccionados de desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados al basurón municipal.

➤ **Residuos sólidos.**

Madera, empaques de cartón, costalera que serán retirados al basurón municipal.

➤ **Residuos sanitarios:**

Los residuos provenientes de los servicios sanitarios se contarán con una Planta de tratamiento de aguas residuales, la cual estará recibiendo todos los drenajes de las cabañas.

2.- Manejo y disposición:

Líquidos: Aguas residuales sanitarias:

En esta propuesta se contempla la fabricación, instalación mecánica y puesta en marcha de un sistema para tratamiento de aguas sanitarias que permita depurar las aguas residuales producidas por 250 habitantes ó 125 viviendas (un litro por segundo), en el desarrollo VENTANAS AL MAR, para su reaprovechamiento o descarga al arroyo contiguo al predio.

La tecnología utilizada para el tratamiento es adecuada para casas de descanso, contiene piezas móviles o eléctricas de fácil ubicación en el mercado local; eliminando la dependencia de tecnología extranjera. Los datos preliminares que se usaron para diseño del sistema de tratamiento, son los siguientes:

Palafitos	Habitantes por Palafito	Total, de habitantes	Flujo por persona (lts/persona /día)	Carga orgánica/habitante (kg)	Carga orgánica total (kg/día)	Flujo total (lts/seg)
125	4.2	525	400	0.06	81.6	6.3

El influente a tratar en el sistema provendrá de la descarga del Proyecto mediante una obra complementaria de conexión que efectuará la empresa desarrolladora. De esta sección pasará a las instalaciones propias de tratamiento en un tanque de recepción. En la siguiente etapa se someterá a un cribado para atrapar material sólido que se separará para su disposición como residuo en el sitio que para el efecto dispone la autoridad municipal como relleno sanitario. De aquí se pasará a un pretratamiento mediante exposición a reactivos, donde se dispondrá el abastecimiento para el módulo propuesto de acuerdo a la calidad del influente en la primera fase.

En la segunda fase se considera el manejo de los sedimentos de material fino que hubiera pasado por el dispositivo de desbaste y que cuentan con condiciones para favorecer la reacción de oxidación química.

Luego de cumplido el tiempo de retención en el reactor primario se pasará a un par de filtros de granulometría debidamente graduada donde se verificará la retención del material que hubiera llegado a estos dispositivos.

Una vez que se cumplan las condiciones esperadas y de acuerdo a la calidad que se quiera lograr del influente, se pasará a desinfección por medio de luz ultravioleta o aplicación de ozono y de estos a la descarga a un cuerpo de agua nacional o bien a su reutilización. El sistema se complementa con un área para la digestión de lodos y un estabilizador.

Las actividades que se deben realizar en la etapa de operación son:

- Observación y diagnóstico de parámetros físico-químicos del agua.
 - Limpieza de trampa de sólidos.
 - Revisión física del estado de tuberías.
- Revisión del nivel de lodos en los tanques de tratamiento primario.
 - Revisión y limpieza de componentes del sistema y del gabinete.
 - Requerimientos del sistema de tratamiento.
 - Obra civil necesaria.

Los siguientes elementos no están dentro del alcance del suministro por parte del proveedor y corresponderá a la desarrolladora su realización de acuerdo al proyecto que se le proporcionará:

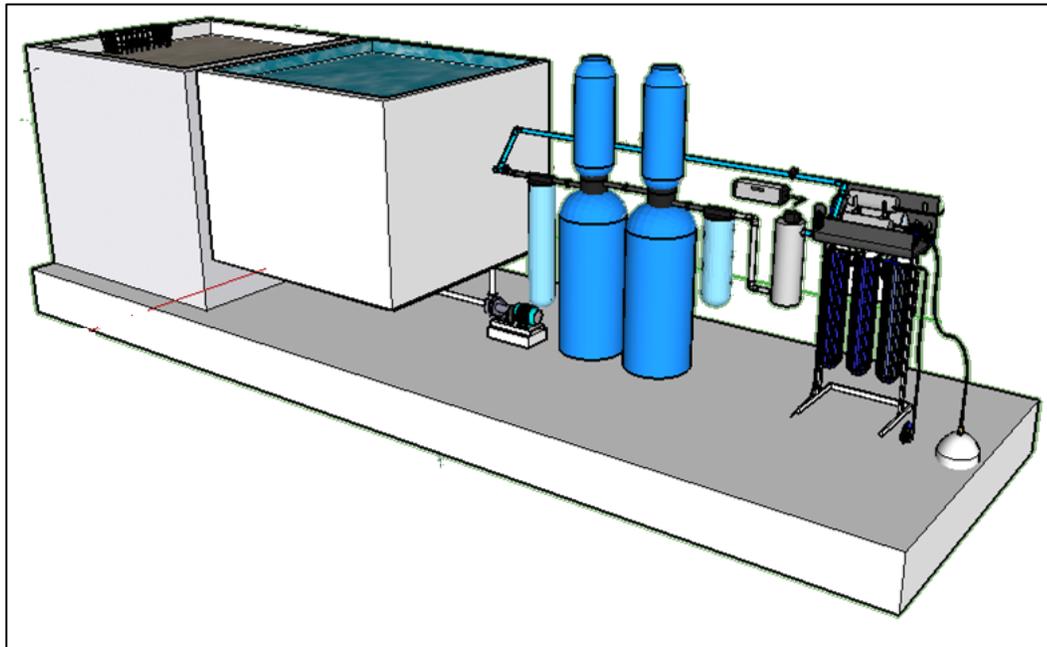
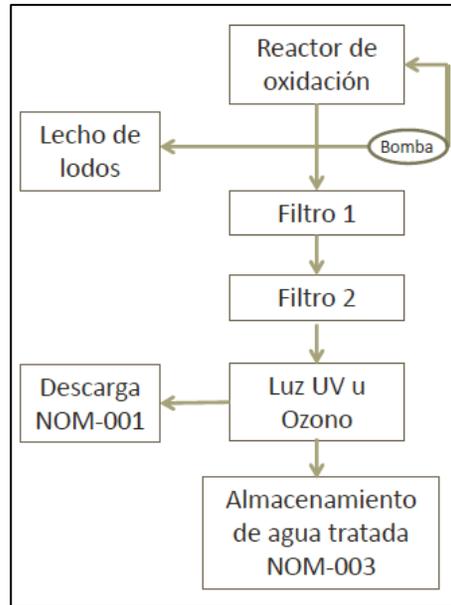
- **Excavación, compactación y construcción de losa de concreto, de acuerdo a proyecto que se realice para este desarrollo.**
 - **Caseta para alojar tablero de control eléctrico.**
- **Tanque de concreto de sedimentación primaria para control de la variación de flujos**
 - **Agua para el llenado de los tanques.**
- **Bypass de la planta (línea de desvío del registro de entrada a la descarga al arroyo), para posibles mantenimientos.**
- **Tanque de concreto armado o polietileno para cloración y almacenamiento de agua tratada (si el cliente lo requiere).**
 - **Registro simple de entrada con trampa de sólidos (influyente).**
 - **Registro simple de salida para demasías o rebosadero (efluente).**
- **Rebosadero para demasías de agua tratada, agua fuera de especificación durante la estabilización del sistema y/o retro-lavados.**
 - **Acarreos y retiro de material sobrante producto de excavación.**
- **Trampas de grasas previas a la planta (de ser necesarias) y drenajes de aguas negras.**
- **Arreglo para la alimentación eléctrica de la planta (fuerza e iluminación).**

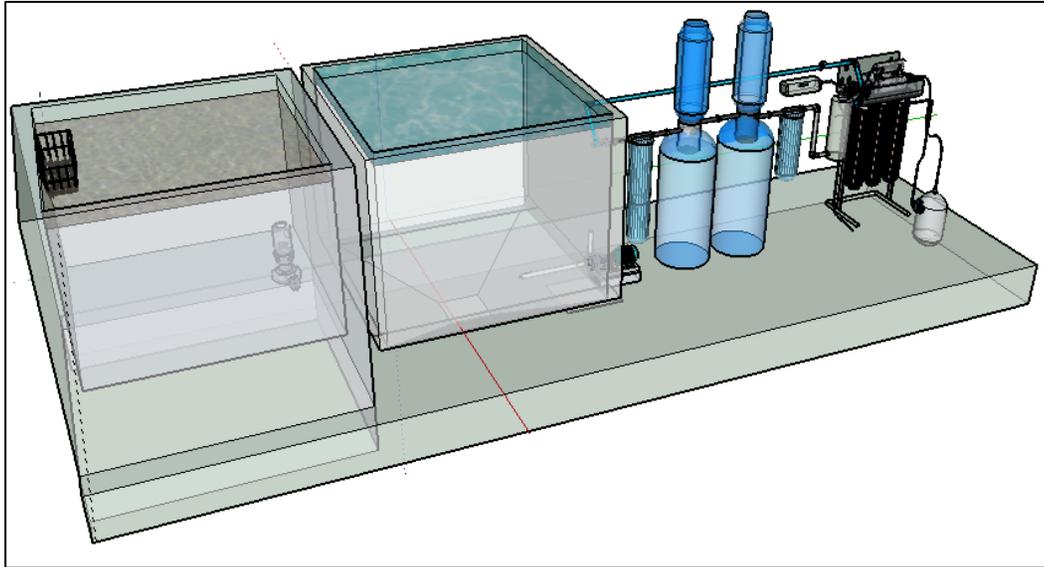
Este proceso está considerado dentro de los tratamientos terciarios, y se llevara a cabo la Solicitud de Licencia Ambiental Única para Establecimientos de Jurisdicción Federal (Formato FF-SEMARNAT-033-LAU), con la clave TT6. Por lo que puede considerarse de los más avanzados.

Consiste en una oxidación acelerada de la materia orgánica para reducir los niveles de DBO/DQO, para separar ambos los componentes orgánicos y los componentes inorgánicos oxidables. Los procesos pueden oxidar totalmente los materiales orgánicos como carbón, CO2 y agua. Se considera apropiado para el desarrollo VENTANAS AL MAR, ya que puede ensamblarse en paquete, es decir, que ocupará una superficie pequeña, intencionalmente se busca instalar el sistema de manera subterránea para aprovechar la cota de arrastre de la red de atarjeas, mejorar la estética y reducir los ruidos y olores.

Descripción del proceso de tratamiento que llevará el agua:

- 1. El influente a tratar en el sistema provendrá de la descarga del desarrollo VENTANAS AL MAR, mediante una obra complementaria de conexión.**
- 2. De esta sección pasará a las instalaciones propias de tratamiento en un tanque de recepción.**
- 3. En la siguiente etapa se someterá a un cribado para atrapar material sólido que se separará para su disposición como residuo en el sitio que para el efecto dispone la autoridad municipal como relleno sanitario.**
- 4. De aquí se pasará a un pretratamiento mediante exposición a reactivos, donde se dispondrá el abastecimiento para el módulo propuesto de acuerdo a la calidad del influente en la primera fase.**





Sólidos: Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.
Orgánicos: desperdicios de alimentos.
Inorgánicos: Basura en general.

Estos residuos serán remitidos a un almacenaje temporal y posteriormente retirados al basurón municipal.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos:

Tipo de residuo	Manejo	Disposición
SÓLIDO	Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.	basurón municipal.
ORGÁNICOS	Desperdicios de alimentos en bolsas de plástico.	basurón municipal.
INORGÁNICOS	Bolsas de plástico	basurón municipal.

V.1.2.- LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO:

Actividades de construcción:

El proyecto "MIA-P; VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA", Se refiere a la construcción de Cabañas en palafitos Ecoturísticas tipo Resort, para ofrecer una opción de recreación y área de descanso para los turistas y visitantes, las cuales no pretenden formar un nuevo asentamiento urbano, ni comercializar como fraccionamiento; es un predio de propiedad privada en el sitio conocido como Punta Prieta, a un costado del camino que conduce hacia la playa hinchahuevos (Quetzalan).

El sembrado de las 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m² de diámetro (1,500 m²), deberá ser lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno in situ, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

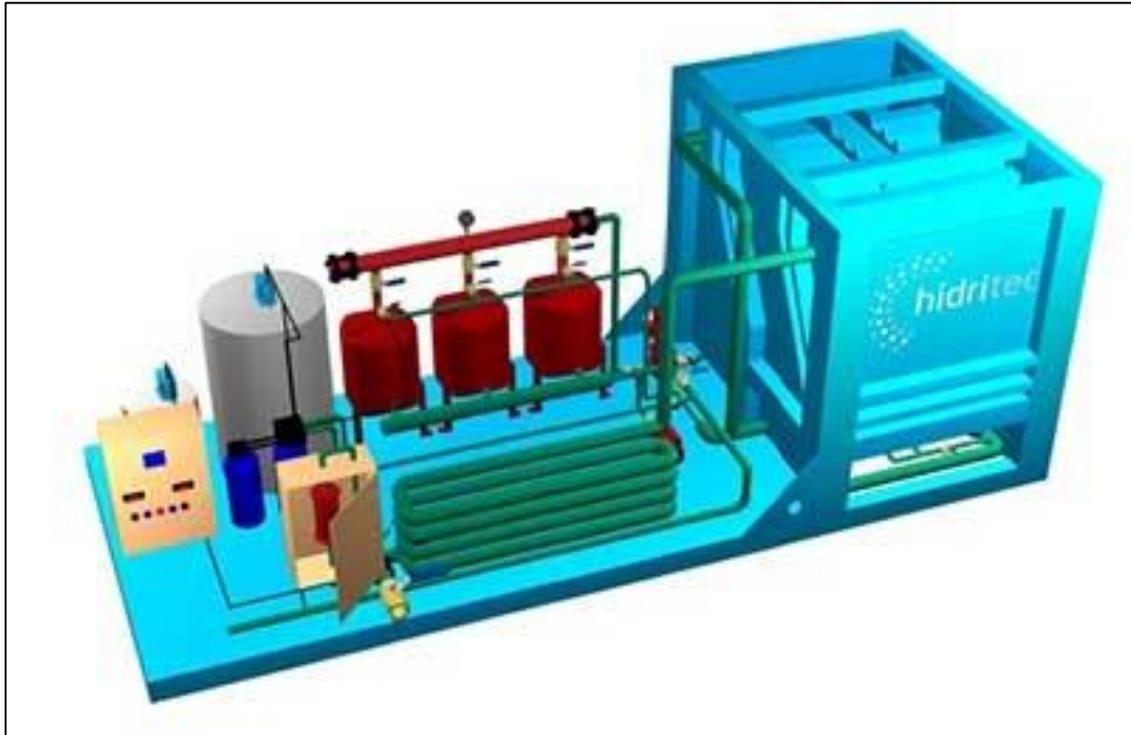
La Casa Club, el camino de acceso y estacionamiento, ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), sobre los estacionamientos en los techos de sombra de los mismos y de la casa club, tendrán las instalaciones de celdas solares. El Suministro de los servicios, como los sistemas de agua potable, luz y drenaje, serán colocados subterráneamente a través del camino existente y del área de estacionamiento hasta la casa club.

Las cabañas se comunicarán por medio de andadores de 1.50 m de ancho (2,735.08 m²), a base de adoquín, debajo de los andadores se introducirán los sistemas de agua potable, luz y drenaje; todo el suministro tiene un centro de control en un área denominada Servicios Ecológicos, donde se concentran, una cisterna para suministro de agua a una Planta Compacta para potabilización de agua potable; una planta de tratamiento de agua residual (DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR); un almacén de Residuos Sólidos Urbanos, una planta de emergencia de generación eléctrica y un área para acometida del sistema eléctrico, todo en una superficie de 400 m².

TIPOS DE ADOQUIN ANDADORES



PLANTA COMPACTA PARA POTABILIZACIÓN DE AGUA



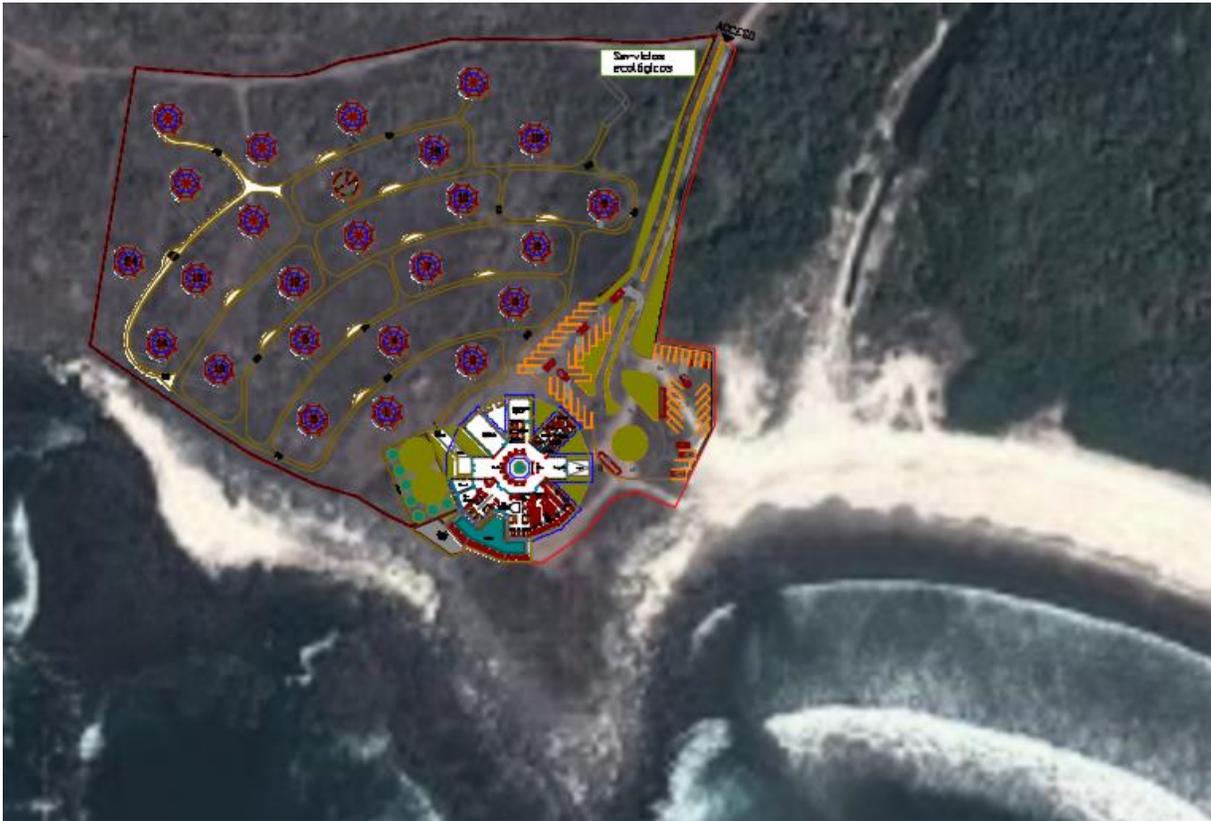
DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR



TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA.	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	10.00
CASA CLUB, LOBBY	PATIO DE MANIOBRAS	100.00
	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA, GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA ENTRE CABAÑAS. ANDADORES Y CASA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR		23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

FIGURA 4. SEMBRADO DEL PROYECTO EN EL POLIGONO DEL PREDIO.



ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El proyecto pretende 30 años de construcción, operación y mantenimiento, de obras y actividades se divide en 5 conceptos y actividades comprendidas se desglosan en la Tabla 3.

Tabla 3. Cuadro de Construcción, operación y mantenimiento.

OBRA O ACTIVIDAD	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6-30
PREPARACIÓN DEL SITIO						
HINCADO DE PILOTES Y CONSTRUCCIÓN CABAÑAS						
CONSTRUCCION CASA CLUB Y ESTACIONAMIENTO						
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES						
CONSTRUCCION SERVICIOS (RESIDUOS, ELECTRICIDAD, AGUA)						
REVEGETACIÓN						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						

El proyecto tiene como principal objetivo producir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes). Un palafito es una vivienda que se construye elevada sobre pilotes para que el suelo reciba un impacto menor o poco significativo, su conservación sea menos afectado y que permita el paso de animales pequeños y la infiltración del agua.

Los palafitos se han construido sobre pilotes de madera, columnas de metal y de concreto. El Proyecto descrito, tanto de las cabañas, se desplantarán sobre una cimentación pilas de concreto ciclópeo, cuyas alturas que sobresalen por encima del nivel del terreno son de mínimo 1.00 m o mayor, dependiendo las pendientes naturales de la topografía en la zona.

En el caso de las Cabañas, serán de ocho pilas de cimentación por cabaña, soportará una losa circular de 60.00 m, donde se desarrolla el programa arquitectónico de la propuesta del Palafito, el cual consta de: una rampa de acceso cuya pendiente variará conforme el terreno, terrazas mirador, recámara con dos camas Queen size, una estancia que alberga sofá cama tamaño King size, comedor, cocineta, un baño completo con tina y clóset, un baño completo con vestidor y tina; en la losa que cubren ambos baños descansa un tinaco de 750 litros y máquinas condensadoras de dos minisplits que apoyan al confort térmico de la recámara y la estancia en caso de requerirse. A este espacio puede accederse mediante una escalera marina ubicado en el cubo de luz que está entre ambos baños.

El sistema constructivo es fácil y sus etapas de construcción siguen un proceso lógico de edificación, con el hincado de pilotes, la estabilización de los mismos, la colocación de los travesaños y plataformas, parales, vigas y techos. Queda por último la opción de colocar paredes o celosías para el libre paso del viento, dependiendo del clima y condiciones propias de la región. Las construcciones indígenas se basan en un esqueleto estructural de vigas, viguetas y horcones, que se amarran por medio de bejucos y que soportan una cubierta de palma o enea. Las estructuras sobre la plataforma pueden formar parte de los pilotes de cimentación, los horcones pueden ser pasantes hasta el techo, con una estructura horizontal intermedia que sostiene el piso. El diseño estructural depende de la naturaleza del suelo, la cimentación del pilote debe ser lo suficiente profunda hasta alcanzar material solido estable.

Las fachadas pueden abrirse parcialmente mediante ventanales corredizos reforzados para exteriores en zona costera, los cuales brindarán ventilación natural y regulación térmica al inmueble. La superficie suspendida sobre las pilas de cimentación del Palafito es una losa aligerada de 25 cm de concreto armado y resistente a sulfatos con acabado de concreto pulido en interiores y en exteriores (rampa de acceso y terrazas) será recubierto por duela. Cuenta con ocho columnas de concreto armado en acabado aparente, las cuales desplantan desde las pilas de cimentación. Tiene muros aparentes en tonos beige de bloque hueco de barro recocido en formato pequeño que se encuentra reforzado mediante celdas coladas con concreto y varilla. Sobre los baños está una losa aligerada de 25 cm de concreto armado resistente a sulfatos y sobre ella un entortado de jal que dará pendientes y evita que el agua de lluvia se estanque en la losa.

La cubierta general que corona el inmueble, cubre 128 m², y consta de una estructura de multipanel a cuatro aguas, de 8.00 m por 16.00 m, que descansa sobre las columnas y trabes de concreto armado resistente a sulfatos. La cubierta a su vez, está protegida por una gruesa capa de palma tejida que aumenta el confort térmico bajo esta, y la integración con el entorno. El inmueble cuenta con paneles solares perfectamente orientados a lo largo de la cubierta de multipanel, que dan apoyo al consumo eléctrico del mismo.

FIGURA 5. ARQUITECTÓNICO CABAÑA CIRCULAR

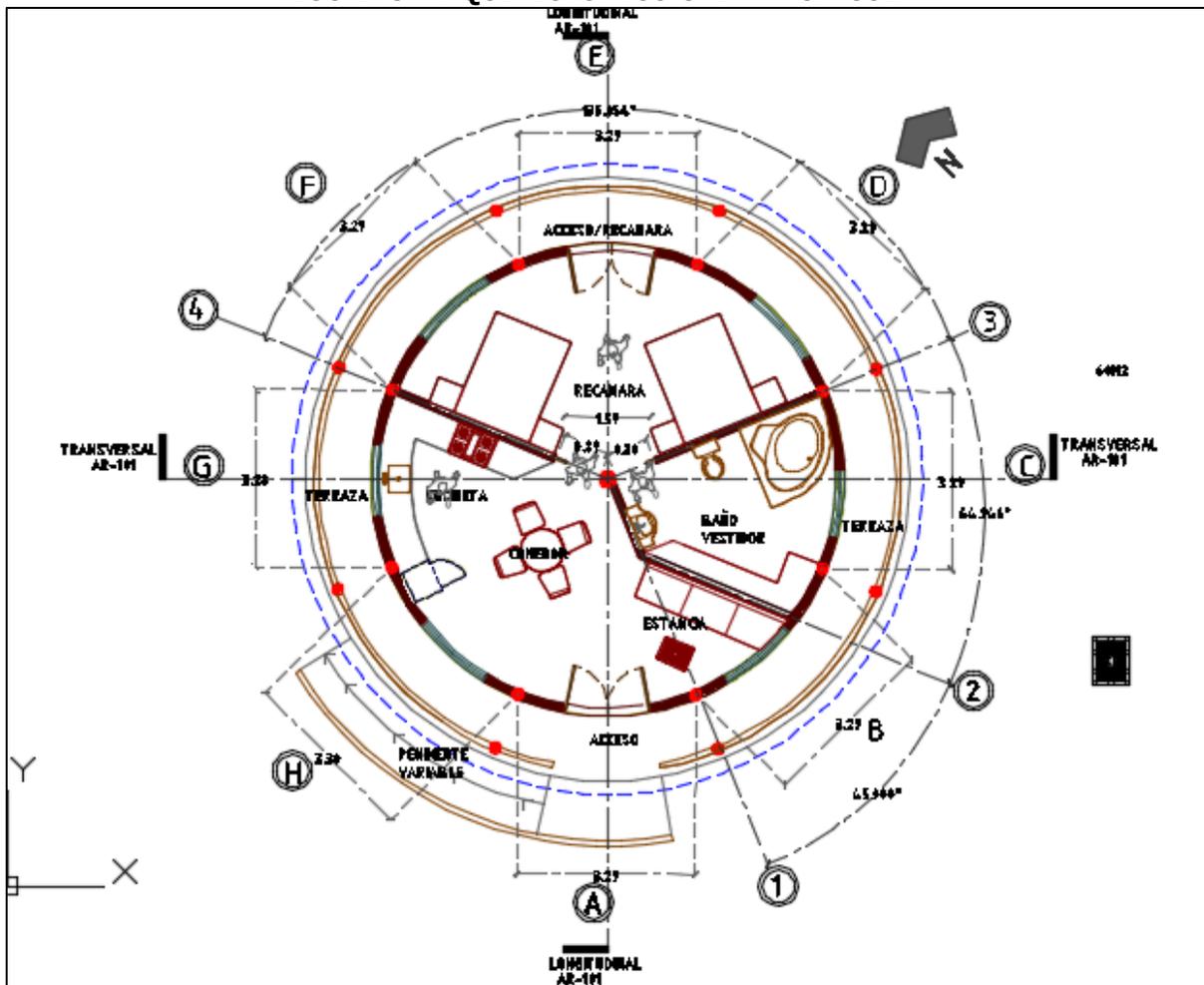
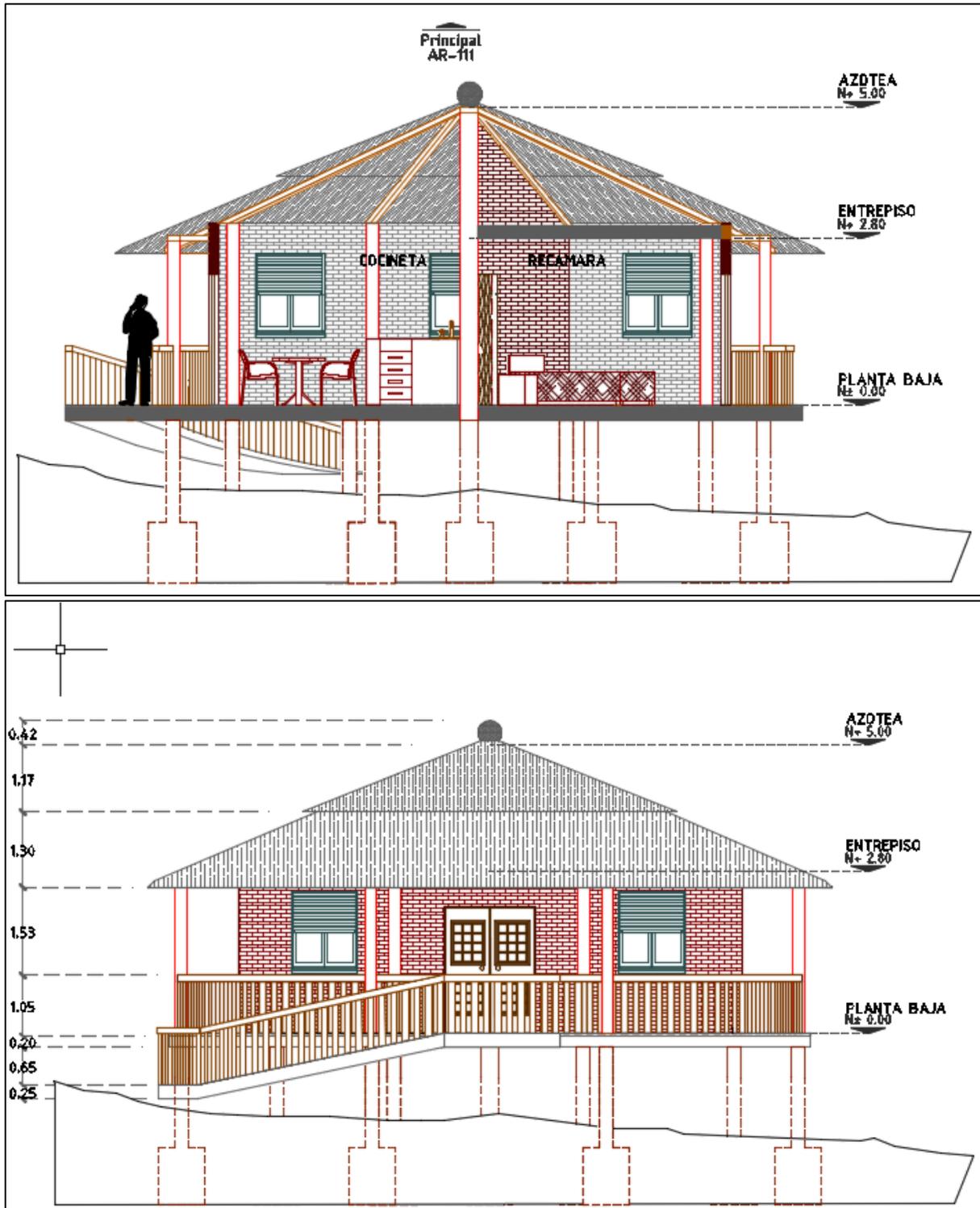


FIGURA 6. CORTE LATERAL Y FRONTAL DE LAS CABAÑAS

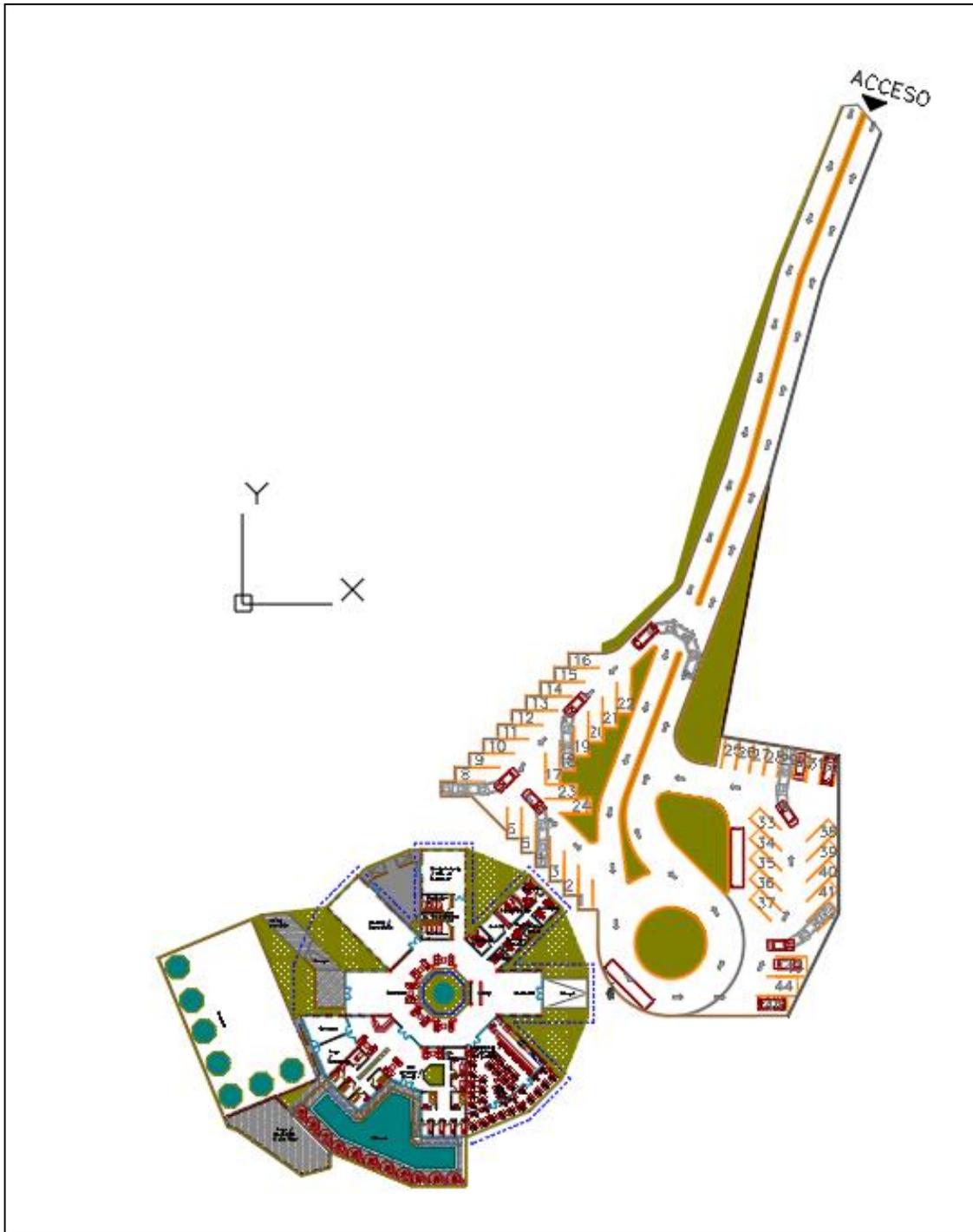


CASA CLUB

Bajo el mismo criterio técnico del Palafito, la Casa Club se desplantará sobre 49 pilas de concreto ciclópeo donde se despliega la estructura principal del edificio, este sobresaldrá 50 cm como mínimo sobre el nivel del terreno, pudiendo tener más altura dependiendo de la topografía natural. Sobre los pilotes descansa una losa aligerada de 30 cm de concreto armado y resistente a sulfatos, donde los acabados en pisos alternarán entre concreto pulido, pisos de pasta y duela, dependiendo la zona y el espacio.

La Casa Club se desarrolla de una planta de 3,210 m² de forma regular, geométrica octagonal que se adapta a los diferentes espacios del proyecto, contando con: jardines endémicos y accesos ajardinados, recepción, lobby, áreas vestibulares con sillones y mesas, remates visuales con vegetación endémica, un ala administrativa, área de mantenimiento, cuarto de máquinas, bodega, lavandería, séptico, un restaurant / cafetería con capacidad para 144 personas y vista al mar, área de Spa con camas de masaje y jacuzzis con vista al mar, alberca con zona de camastros, gimnasio pequeño, área de yoga y meditación tanto en interior como en exterior y una cancha de tenis con medidas reglamentarias. En las caras externas del edificio existen muros aparentes en tono beige de bloque hueco de barro recocido en formato pequeño, reforzado con varilla y celdas coladas con concreto, también hay ventanas de proyección, ventanas fijas y ventanas correderas, todas las ventanas están reforzadas para exteriores de zona costera. En muros interiores al inmueble, dependiendo el espacio y la zona, se conforman por muros de Tablaroca, muros de Durock, muros acristalados y muros aparentes de bloque hueco de barro recocido en formato pequeño. La cubierta del edificio consta por una estructura de multipanel que descansa sobre las columnas y trabes de concreto armado. La cubierta a su vez, está protegida por una gruesa capa de palma tejida que da identidad, integración y confort térmico al edificio. Sobre las distintas partes de la cubierta final, se colocan paneles solares óptimamente orientados para el consumo eléctrico de la Casa Club. El camino de acceso y estacionamiento, se puede desarrollar a base de piedra bola o mosaicos de adoquín, se realizará desde el entronque con la carretera Dimas-Barra de Piaxtla, el estacionamiento tendrá 45 cajones y áreas verdes en camellón, islas y glorietta de retorno.

FIGURA 7. PLANO CASA CLUB



II.2.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO:

II.2.2.1. Recursos que serán alterados:

No se requiere de ningún tipo de desmonte, ya que en el sitio donde se pretende la construcción de Cabañas Ecoturísticas, no se cuenta con vegetación natural ni de tipo forestal solo se encuentran pequeños matorrales y algunos pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate *gramma* o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*), ya que su conformación del suelo es rocosa (origen ígneo). Como preparación preliminar se realiza inicialmente la actividad limpieza, nivelación, hincado de pilotes, construcción de cabañas, se desglosa a continuación.

No se requiere de ningún tipo de desmonte, ya que en el sitio donde se pretende la construcción de Cabañas Ecoturísticas, no se cuenta con vegetación natural, ni de tipo forestal, solo se encuentran pequeños matorrales y algunos pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate *gramma* o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*), ya que su conformación del suelo es rocosa (origen ígneo). Como preparación preliminar se realiza inicialmente la actividad de marcado de ubicación de Cabañas, senderos, casa club y estacionamiento.

El área de movimiento vehicula para descarga y manejo de materiales será el área más impactada en su parte sur, área donde se pretende construir la casa club y camino de acceso y estacionamiento. A partir de esta zona y siguiendo las marcas de los senderos se realizará la colocación de los servicios hacia cada cabaña, como son las tuberías de drenaje, agua potable y electricidad. De igual forma se presentará el hincado de pilotes de cada cabaña, la estabilización de los mismos a una profundidad de 50 cm. Por estos senderos se llevarán las estructuras que formarán las cabañas. Posteriormente se colocará el adoquín de los senderos, bahías de paso y acceso cubriendo los servicios.

El sistema constructivo es fácil y sus etapas de construcción siguen un proceso lógico de edificación, con el hincado de pilotes de cada cabaña y de casa club, la estabilización de los mismos a una profundidad de 50 cm, la colocación de los travesaños y plataformas, parales, vigas y techos. Queda por último la opción de colocar paredes o celosías para el libre paso del viento, dependiendo del clima y condiciones propias de la región. Las construcciones se basan en un esqueleto estructural de vigas, viguetas y horcones, que se amarran por medio de bejucos y que soportan una cubierta de palma o enea. Las estructuras sobre la plataforma pueden formar parte de los pilotes de cimentación, los horcones pueden ser pasantes hasta el techo, con una estructura horizontal intermedia que sostiene el piso.

El camino de acceso y el área de estacionamiento se nivela con una motoconformadora, se colocarán en la parte superior del suelo una capa de adoquín y las líneas banquetta precoladas para no afectar el suelo, igual para delimitar cajones y glorietas.

El área de servicios contará con una cisterna de 450 m³ para almacenar agua cruda proporcionada por pipas de 10,000 litros c/u. será construida a base de materiales como block de concreto, varilla de acero y recubierto de concreto pulido, sus medidas serán de 10 m x 18 m x 2.5 m de altura. En esta misma área se colocará la Planta Compacta para tratamiento de agua potable de fácil instalación y transporte. Se diseñan en estructura contenerizada, dentro de un contenedor o sobre bastidor. De forma general, las plantas incluyen un proceso de decantación lamelar para reducción de turbidez, sistemas de filtración y un proceso final de desinfección de agua previo al suministro y distribución con

dimensiones de 12.50 m x 2.50 m x 2.60 m de altura. La planta que recibirá las aguas sanitarias (drenaje) de las cabañas y Casa Club, será una **DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR**. El Equipo MBR totalmente modular y transportable en contenedor marítimo de 40 pies para depuración de agua residual mediante el uso de biomembranas. La tecnología de biomembranas permite una elevada calidad de agua depurada totalmente desinfectada no siendo necesario el decantador secundario ni ningún tratamiento terciario posterior para su reutilización (cloración, ozono, ultravioleta. etc). También se tendrá en el área de servicio, un almacén de Residuos sólidos urbanos, basura orgánica, inorgánica, cartón, embalajes, Pet, etc., un cuarto para el servicio eléctrico emergente y de suministro eléctrico proveniente de paneles y CFE., su acceso será lateral por camino existente que se comunica a las áreas superiores de Punta Prieta.

II.2.3. EQUIPO A UTILIZAR:

CONCEPTO	USO	CANTIDAD	DURACIÓN
Grúa y Perforadora	Hincado de Pilotes	1	6 meses
Motoconformadora	Camino acceso y estacionamiento	1	2 meses
Camión	Traslado de materiales como madera, pilotes, etc.	6	24 meses

II.2.4. MATERIALES:

HINCADO DE PILOTES:

Se hincarán pilotes como cimentación conformados de concreto ciclópeo, cuyas alturas que sobresalen por encima del nivel del terreno son de mínimo 50 cm o mayor, dependiendo las pendientes naturales de la topografía en la zona, hasta encontrar piedra dura en el subsuelo por medios mecánicos y manuales, los cuales servirán de soporte y base de la estructura.

ESTRUCTURA:

La estructura soportará una losa CIRCULAR de diámetro de 8.74 m, que genera una superficie de 60.00 m² y donde se desarrolla el programa arquitectónico de la propuesta del Palafito como son trabes, castillos y cerramientos serán construidos a base de madera ancladas y fijadas con birlos de acero inoxidable, cubierta con estructura de madera tipo palapa a base de vigas, postes y largueros, que servirán para colocar el techo de las cabañas.

INSTALACIONES:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Tipo de iluminación.

La iluminación en consideración a la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta, se proponen algunos tipos de iluminación a utilizarse para no interferir con la vida silvestre del entorno. Los tipos de iluminación son tomados de acuerdo al Manual o Reporte técnico ENTENDIENDO, DETERMINANDO Y RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN DE LUCES EN

PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGA MARINA. Este manual se aplica en las playas de Florida, E.U.A.; bajo el siguiente nombre:

Blair E. Witherington and R. Erik Martin. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Florida Department of Environmental Protection FMRI Technical Report TR-2. 73 pp.

A continuación, se presenta los tipos de iluminación que señala dicho manual, como los más apropiados para disminuir la perturbación de las tortugas marinas cuando salen a desovar:

ILUMINACIÓN PARA ANDADORES:

ILUMINACIÓN LINEAR DE TUBO

CONVENIENCIA DE MONTAJE:

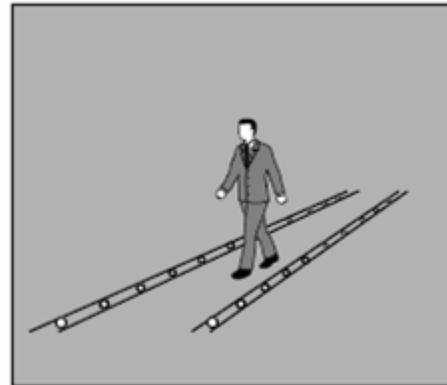
Excelente si es montado a nivel de pie.

CONVENIENCIA DIRECCIONAL:

De baja a pobre, pero esta iluminación es de preocupación sólo si se utilizan una gran cantidad de lámparas del vataje (>3 W).

CONVENIENCIA TOTAL:

Excelente si líneas de bajo voltaje son usadas moderación en



alto
con

áreas apartadas.

**ILUMINACIÓN PARA EDIFICACIONES COLINDANTE O
CON FRENTE A LA PLAYA:**

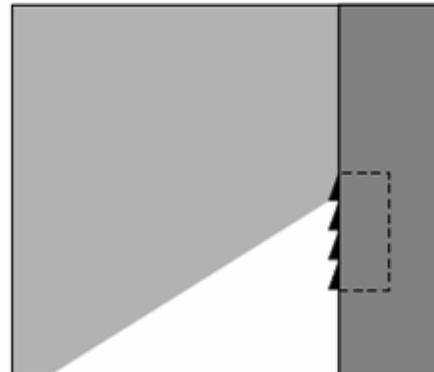
A) ILUMINACION A TRAVÉS DE REJILLA

CONVENIENCIA DE MONTAJE:

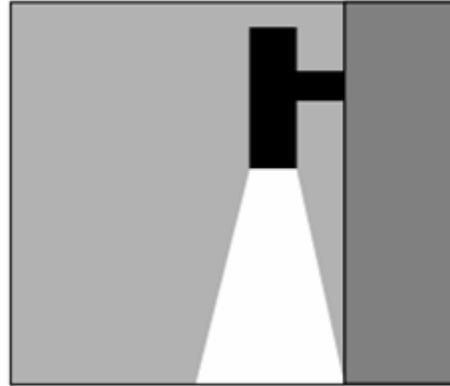
Excelente si es montado a nivel de pie.

CONVENIENCIA DIRECCIONAL: Excelente.

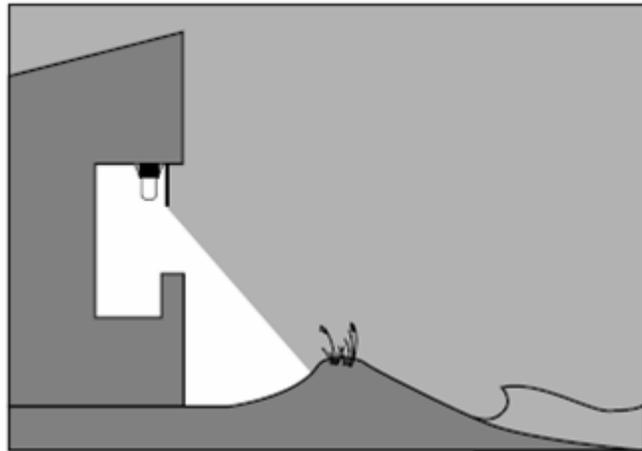
CONVENIENCIA TOTAL: Excelente.



B) ILUMINACIÓN MONTADA EN PARED
CONVENIENCIA DE MONTAJE:
Buena a excelente cuando es montada
a baja altura en paredes.
CONVENIENCIA DIRECCIONAL: Excelente.
CONVENIENCIA TOTAL: Buena a excelente

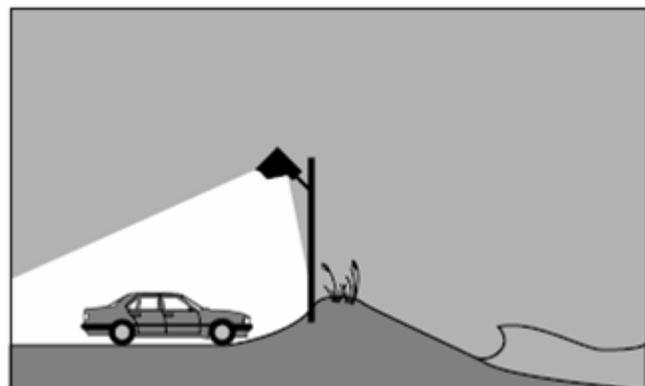


C) BUENO
Completamente protegiendo los
accesorios con una hoja de metal
puede reducir la luz externa que
alcanza acantilado, ni la playa.



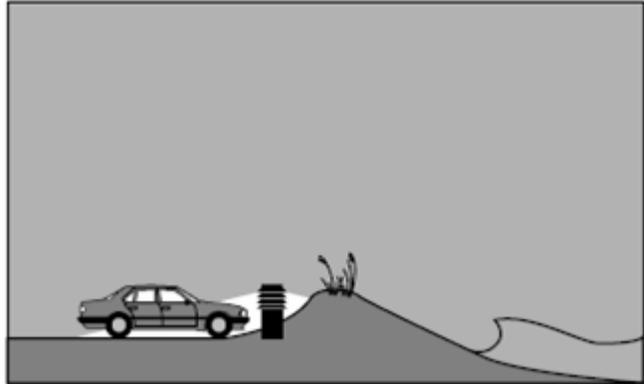
ILUMINACIÓN EXTERNA DEL LADO DE PLAYA:

A) MUCHO MEJOR
La cubierta completamente iluminada
puede dirigir la luz exactamente y luz
reducir la externa aún más.



B) LO MEJOR

Los accesorios enrejados son la mejor manera de iluminar porciones del estacionamiento cerca de las playas del anidamiento.



Las cabañas tipo palafitos contarán con instalaciones eléctricas, la línea principal de abastecimiento eléctrico proviene de la planta de energía principal del desarrollo a base de ductos de PVC eléctrico tipo Conduit, cableado del número 10-12, así como cable de uso rudo en áreas exteriores, contactos y apagadores de material plástico línea intermedia, lámparas con luminarias tipo LED's.

- **Baja tensión será con tubería PVC conduit de diferentes diámetros, con cable thw cal 14" para apagadores, cal 12 para contactos, con lámparas de diferentes tipos conectada a 110 volts, además de conectarlos a tierra, distribuidos de un centro de carga QO-20 el cual será alimentado del medidor con tubería PVC de 1 1/2".**
- **La instalación de pasillos, estacionamientos, caseta de vigilancia, áreas comunes serán canalizados con tubería PVC conduit de diferentes diámetros.**
- **Alta tensión será subterránea cumpliendo con las normas de C.F.E.**

INSTALACIÓN HIDRÁULICA:

Las cabañas tipo palafitos contara con instalación hidráulica a base de PCV hidráulico con diámetros de 1/2", 3/4" y 1" según especificaciones, será distribuida por una línea principal que suministrara los tinacos independientes, este a su vez distribuirá el vital líquido a las diferentes salidas de las suites, los accesorios hidráulicos para salidas serán de línea ahorradora.

INSTALACIÓN SANITARIA:

En esta propuesta se contempla la fabricación, instalación mecánica y puesta en marcha de un sistema para tratamiento de aguas sanitarias que permita depurar las aguas residuales producidas por hasta 600 habitantes (6/lps) en el desarrollo VENTANAS AL MAR, para su reaprovechamiento.

La tecnología utilizada para el tratamiento es adecuada para casas de descanso, contiene piezas móviles o eléctricas de fácil ubicación en el mercado local; eliminando la

dependencia de tecnología extranjera. Los datos preliminares que se usaron para diseño del sistema de tratamiento, son los siguientes:

Palafitos	Habitantes por Palafito	Total, de habitantes	Flujo por persona (lts/persona /día)	Carga orgánica/habitante (kg)	Carga orgánica total (kg/día)	Flujo total (lts/seg)
25	4	100	400	0.06	6.0	6.0

El influente a tratar en el sistema provendrá de la descarga del Proyecto mediante una obra complementaria de conexión que efectuará la empresa desarrolladora. De esta sección pasará a las instalaciones propias de tratamiento en un tanque de recepción. En la siguiente etapa se someterá a un cribado para atrapar material sólido que se separará para su disposición como residuo en el sitio que para el efecto dispone la autoridad municipal como relleno sanitario. De aquí se pasará a un pretratamiento mediante exposición a reactivos, donde se dispondrá el abastecimiento para el módulo propuesto de acuerdo a la calidad del influente en la primera fase.

En la segunda fase se considera el manejo de los sedimentos de material fino que hubiera pasado por el dispositivo de desbaste y que cuentan con condiciones para favorecer la reacción de oxidación química.

Luego de cumplido el tiempo de retención en el reactor primario se pasará a un par de filtros de granulometría debidamente graduada donde se verificará la retención del material que hubiera llegado a estos dispositivos.

Una vez que se cumplan las condiciones esperadas y de acuerdo a la calidad que se quiera lograr del influente, se pasará a desinfección por medio de luz ultravioleta o aplicación de ozono y de estos a la descarga a un cuerpo de agua nacional o bien a su reutilización. El sistema se complementa con un área para la digestión de lodos y un estabilizador.

Las actividades que se deben realizar en la etapa de operación son:

- **Observación y diagnóstico de parámetros físico-químicos del agua.**
 - **Limpieza de trampa de sólidos.**
 - **Revisión física del estado de tuberías.**
- **Revisión del nivel de lodos en los tanques de tratamiento primario.**
 - **Revisión y limpieza de componentes del sistema y del gabinete.**
 - **Requerimientos del sistema de tratamiento.**
 - **Obra civil necesaria.**

Los siguientes elementos no están dentro del alcance del suministro por parte del proveedor y corresponderá a la desarrolladora su realización de acuerdo al proyecto que se le proporcionará:

- **Excavación, compactación y construcción de losa de concreto, de acuerdo a proyecto que se realice para este desarrollo.**
 - **Caseta para alojar tablero de control eléctrico.**
- **Tanque de concreto de sedimentación primaria para control de la variación de flujos**
 - **Agua para el llenado de los tanques.**
- **Bypass de la planta (línea de desvío del registro de entrada a la descarga al arroyo), para posibles mantenimientos.**

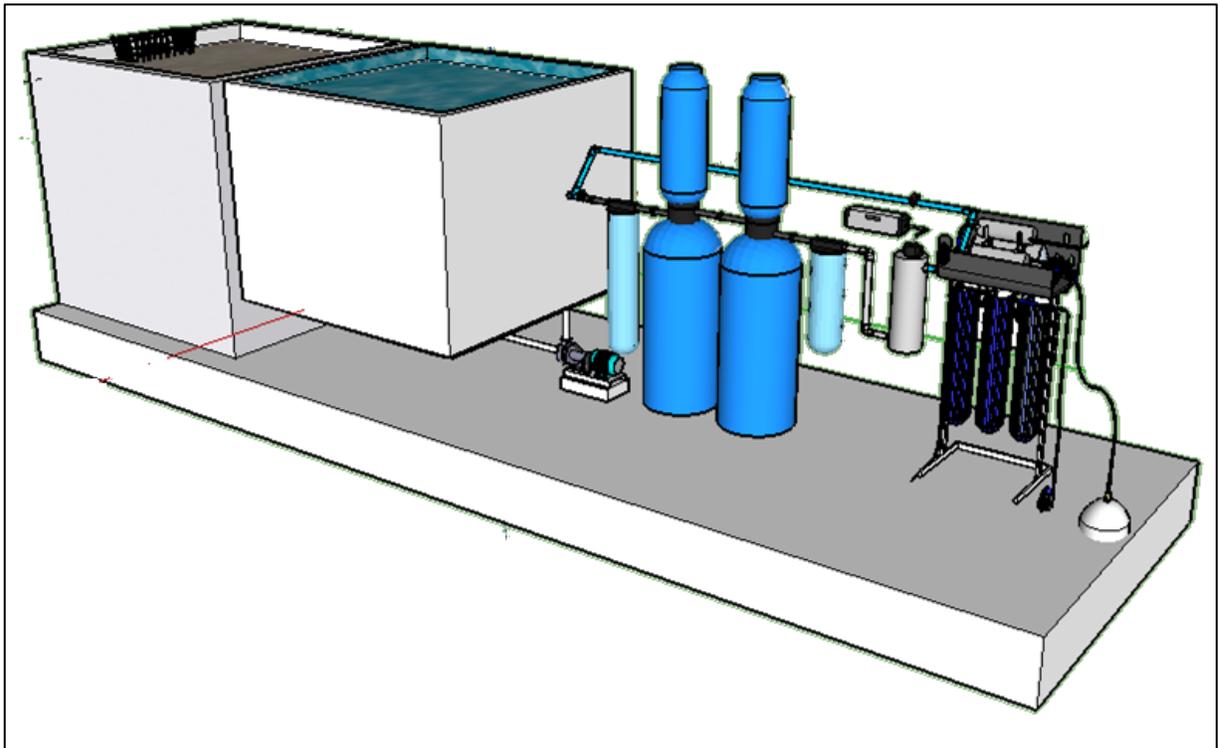
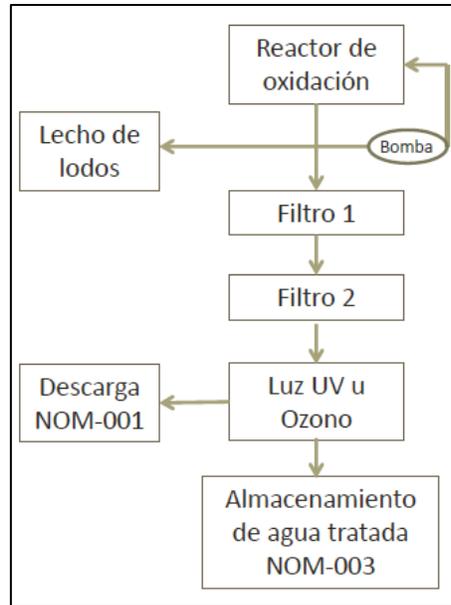
- **Tanque de concreto armado o polietileno para cloración y almacenamiento de agua tratada (si el cliente lo requiere).**
 - **Registro simple de entrada con trampa de sólidos (influyente).**
 - **Registro simple de salida para demasías o rebosadero (efluente).**
- **Rebosadero para demasías de agua tratada, agua fuera de especificación durante la estabilización del sistema y/o retro-lavados.**
 - **Acarreos y retiro de material sobrante producto de excavación.**
- **Trampas de grasas previas a la planta (de ser necesarias) y drenajes de aguas negras.**
- **Arreglo para la alimentación eléctrica de la planta (fuerza e iluminación).**

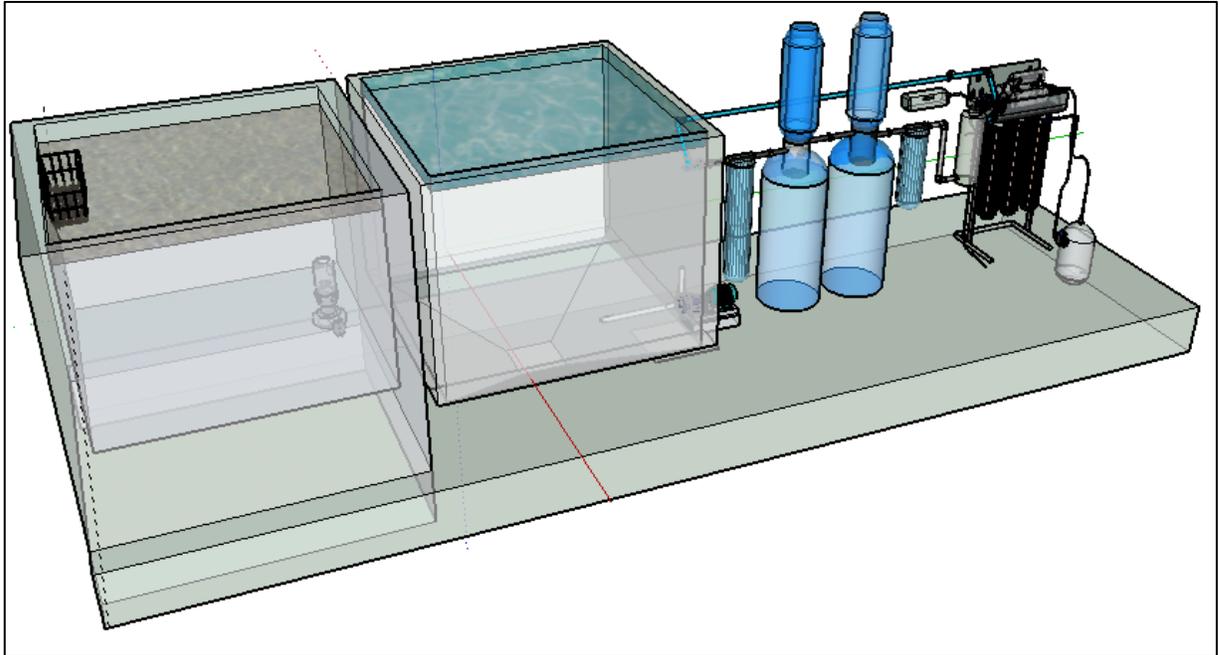
Este proceso está considerado dentro de los tratamientos terciarios, y se llevara a cabo la Solicitud de Licencia Ambiental Única para Establecimientos de Jurisdicción Federal (Formato FF-SEMARNAT-033-LAU), con la clave TT6. Por lo que puede considerarse de los más avanzados.

Consiste en una oxidación acelerada de la materia orgánica para reducir los niveles de DBO/DQO, para separar ambos los componentes orgánicos y los componentes inorgánicos oxidables. Los procesos pueden oxidar totalmente los materiales orgánicos como carbón, CO2 y agua. Se considera apropiado para el desarrollo VENTANAS AL MAR, ya que puede ensamblarse en paquete, es decir, que ocupará una superficie pequeña, intencionalmente se busca instalar el sistema de manera subterránea para aprovechar la cota de arrastre de la red de atarjeas, mejorar la estética y reducir los ruidos y olores.

Descripción del proceso de tratamiento que llevará el agua:

- 1. El influente a tratar en el sistema provendrá de la descarga del desarrollo VENTANAS AL MAR, mediante una obra complementaria de conexión.**
- 2. De esta sección pasará a las instalaciones propias de tratamiento en un tanque de recepción.**
- 3. En la siguiente etapa se someterá a un cribado para atrapar material sólido que se separará para su disposición como residuo en el sitio que para el efecto dispone la autoridad municipal como relleno sanitario.**
- 4. De aquí se pasará a un pretratamiento mediante exposición a reactivos, donde se dispondrá el abastecimiento para el módulo propuesto de acuerdo a la calidad del influente en la primera fase.**





INSTALACIONES ESPECIALES:

Las suites tipo palafitos contara con instalaciones especiales como lo son: aires acondicionados tipo mini Split inverter (ahorradores de energía) los cuales se instalarán sobre la pared de cada uno de los palafitos, con su salida sanitaria tipo CPV de 3/4" que desembocara en la línea sanitaria, así también cada uno de los palafitos contarán con líneas de Tv mediante ductos de PVC tipo Conduit y cableado de acuerdo a especificaciones.

Actividades de operación y mantenimiento:

La infraestructura del proyecto, en sus obras y actividades construidas, requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando las condiciones físicas o de deterioro lo requieran. La acción del proyecto sobre el entorno será objeto de atención especial de los promoventes de este proyecto. Los atractivos y riqueza natural del paisaje circundante nos promueven y son parte del valor que el cliente paga, por lo que es política de la empresa promovente la conservación.

❖ Corto-mediano plazo.

En este capítulo debemos definir, por las características propias del proyecto, dos grandes rubros: Infraestructura y Servicios. (Agua potable, electricidad, etc.).

a. Se dispondrán de suficientes contenedores con tapa, para recolectar la basura doméstica producida por el Resort.

b. Los residuos sólidos deberán separarse los orgánicos de los inertes, los primeros se deberán almacenar temporalmente en un cuarto frío para dilatar su descomposición y los

segundos, separar los reciclables y disponer periódicamente en el relleno sanitario municipal los que no tengas ninguna utilidad de rehúso.

c. Será establecido un programa de educación ambiental para el personal ejecutivo y operativo, para el adecuado manejo del entorno, mismo que deberá ser transmitido mediante folletos y señalizaciones a los usufructuarios del proyecto.

d. Será establecido un programa de capacitación al personal contra siniestros naturales, como es el caso de ciclones, huracanes, sismos y/o antropogénicos, con el fin de tomar las medidas conducentes ante eventuales desastres.

- **Emisiones a la atmósfera: los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria utilizada.**

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

EQUIPO	NOx	SOx	PST
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

- **Residuos líquidos: serán derivados a red de drenaje la DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR.**

- **Residuos sólidos:**

- **Basura orgánica: Desperdicios de alimentos.**
- **Basura inorgánica: limpieza en general, bolsas de plástico, botellas, cartón etc.**

Destino: recolección en vehículos de la compañía y deposito final en el Basurón municipal.

- **Emisiones de ruido: Los generados por la diversa maquinaria.**

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (g/s) ²	Tipo de combustible
EMotoconformadora	Const n	1	30	8	88	1.7318	Diesel
Camiones Volteos	Const n	3	60	8	90	1.5624	Diesel

❖ **A largo plazo.**

Básicamente los mismos, a diferencia de que algunos servicios básicos como lo es la red de drenaje, agua potable ya estarán funcionando en esta parte del proyecto y cuenta con suficiente capacidad para el proyecto completo.

Equipo de mantenimiento en la operación

Área	Equipo	Material
Gerencia de Mantenimiento	Computadora, escritorio, teléfono, radio	Papelería en general.

Mantenimiento Operativo	Red de limpieza de alberca, kit de llaves de diferentes medidas, equipo de carpintería, botas, guantes.	tubería de cobre, madera, pintura, desengrasantes, tubos de PVC, etc.
Mantenimiento de Lavandería.	Kit de herramientas de diferentes medidas, guantes, botas.	accesorios diversos.
Mantenimiento A, C y Pintura	Brochas, mangueras, manómetros, kit de herramientas.	Pinturas, selladores y refrigerantes.
Agua potable	Planta Compacta para tratamiento de agua potable	Servicio general
Drenaje	red de drenaje la DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR.	Servicio general
Electricidad		
Mantenimiento Jardines	Tijeras, palas, rastrillo, escoba, etc.	Tierra, fertilizantes, etc.

ÁREA DE AFECTACIÓN CON EL PROYECTO.

De acuerdo con las acciones identificadas que producen una afectación en los componentes del medio ambiente urbano de la zona, el proyecto contempla acciones que previenen, mitigan y compensan algunas afectaciones, así como también incrementan en forma benéfica otras:

Construcción, operación y mantenimiento.

OBRA O ACTIVIDAD	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6-30
PREPARACIÓN DEL SITIO						
HINCADO DE PILOTES Y CONSTRUCCIÓN CABAÑAS						
CONSTRUCCION CASA CLUB Y ESTACIONAMIENTO						
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES						
CONSTRUCCION SERVICIOS (RESIDUOS, ELECTRICIDAD, AGUA)						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						

Impacto	Mitigación
Alteración de la calidad del suelo por el manejo de materiales de construcción, que se depositan en el suelo o son arrastrados en forma de partículas provocando alteraciones físico-químicas en el suelo.	Mantener el uso racional de materiales de construcción, así como una adecuada disposición de los restos de los mismos en tambores metálicos de 200 litros con tapa, principalmente durante época de lluvias. Mantener el almacén sin filtraciones de agua.
Alteración de la calidad del aire por la utilización de materiales de construcción.	Practicar el riego en áreas de circulación de vehículos, optimizar el uso, disposición

	y almacenamiento de materiales de construcción.
Alteración de la calidad del suelo y el aire por derrames de sustancias e inadecuada disposición de desechos y materiales producto de mantenimientos.	Uso eficiente de materiales y sustancias en mantenimientos, adecuada disposición y destino final de desechos de mantenimiento, adecuada aplicación de sustancias ocupadas en mantenimiento, para evitar derrames, conocimiento de ingredientes químicos principales en sustancias y materiales utilizados.
Alteraciones en el entorno y salud de operarios.	Uso adecuado de materiales y sustancias en mantenimientos, conocimiento de ingredientes químicos principales en sustancias y materiales empleados.
Modificación de la calidad del aire por emisiones de vehículos, produciendo gases de combustión que alterarán el medio ambiente local.	Verificación continúa del parque vehicular de: ruido y emisiones, uso de silenciadores en vehículos pesados.
Por la instalación del Desarrollo inmobiliario, modificación del entorno de la zona, por los impactos mencionados anteriormente.	Generación de empleos, derrama económica a empresas y comercios relativos a la actividad.

De acuerdo con las tablas 10 y 11, los posibles impactos o riesgos ambientales que pueden suceder, se analizan y discuten a continuación:

TABLA 10. EVALUACIÓN DE IMPACTOS CUALITATIVOS.

MATRIZ DE IDENTIFICACION CON ESTIMACIONES CUALITATIVAS.		ACCIONES DEL PROYECTO						
ETAPAS DEL PROYECTO: A) CONSTRUCCIÓN B) OPERACIÓN C) MANTENIMIENTO		L	T	N	C	O	O	M
		I	E	I	O	B	P	A
		M	R	V	M	R	E	N
		P	R	E	P	A	R	T
		I	E	L	A		A	E
		E	N	A	C	C	C	N
		Z	O	C	T	I	I	I
		A		I	A	V	O	M
				O	C	I	N	I
		D		N	I	L		E
		E		I	Ó			N
		L		N	N			T
								O
C A M R B A I C E T N E T R E I S U T R I B C A A N S O	CALIDAD DEL AIRE					C		
	CALIDAD DEL AGUA							
	NIVEL DE RUIDO							
	PAISAJE					C		
	SUELO (USO Y/O MODIFICACION)					C		
	TOPOGRAFIA							
	VISUAL						C	
	TRANSITO (peatonal y vehicular)							
	VEGETACION					C		
	SEGURIDAD							
SALUD E HIGIENE								
EMPLEO (directo e indirecto)						A		A
COMERCIO (incluye impuestos)						A		A
COMPUTO TOTAL						C	C	A/B

SIMBOLOGIA:



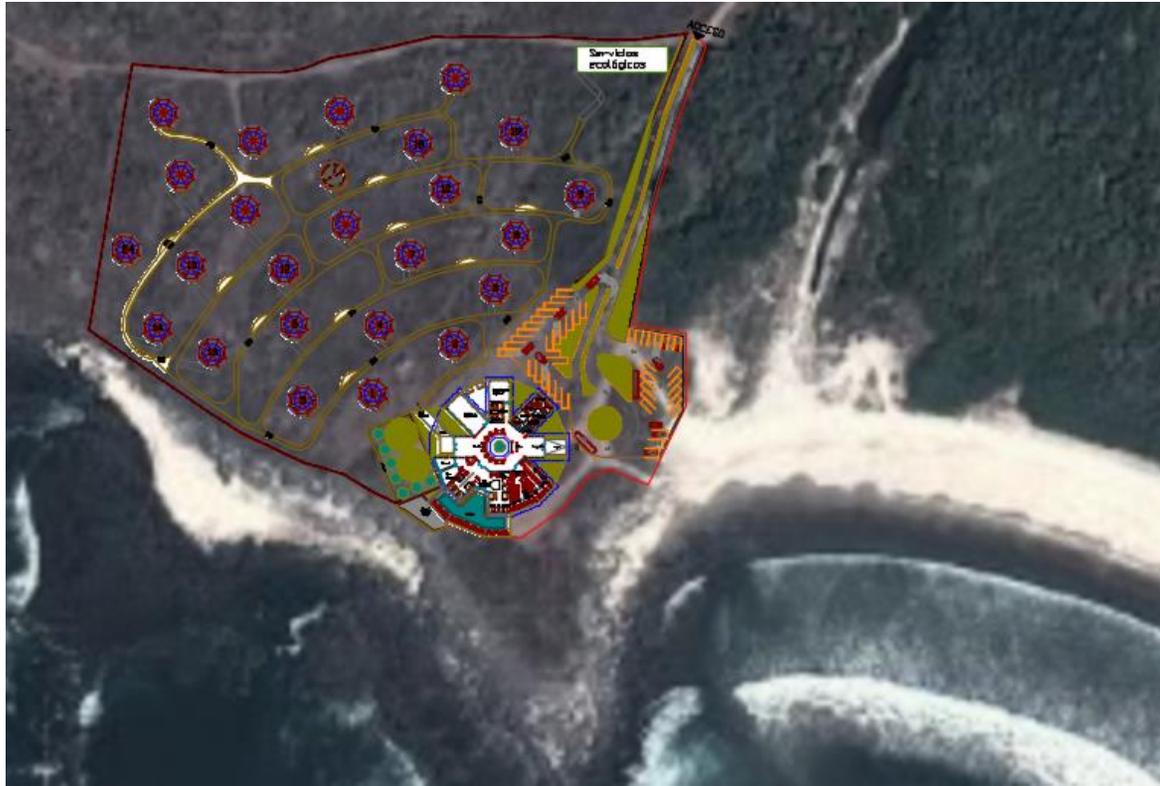
**A = Impacto benéfico poco
significativo**
**B = Impacto benéfico
significativo**
**C = Impacto adverso poco
significativo**
**D = Impacto adverso
significativo**

		TABLA 11. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.																									
		CARACTERISTICAS DE LOS							DETERMINACTO		EVALUACION				12												
		1	2	3	4	5	6	7	7	8	10			11													
		B	A	D	I	T	P	L	E	C	A	R	I	R		I	M	M	P	D	O	L	M	S	C	S	ETAPA Y
ETAPAS DEL PROYECTO: A) CONSTRUCCIÓN B) OPERACIÓN C) MANTENIMIENTO	ELEMENTOS Y CARACTERISITCAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.	E	D	I	N	E	E	O	X	A	A	E	R	E	R	E	E	I	R	A	C	I	O	E	R	S	ACTIVIDAD GENERADOR A DEL IMPACTO
		N	V	R	D	M	R	C	T	R	E	V	E	C	E	D	T	O	D	U	G	D	V	I	A		
		E	E	E	I	P	M	A	E	F	F	E	V	U	C	I	I	B	R	E	E	E	T	R	I		
		F	R	C	R	O	A	L	N	U	U	R	E	P	U	D	G	A	R	R	R	R	I	E	M		
I	S	T	E	R	N	I	S	E	O	S	R	E	P	A	A	B	D	E	O	D	O	C	N				
C	O	O	C	A	E	Z	I	N	N	I	S	R	E		C	I	E	N	O	O			P				
O		T	L	N	A	V	T	T	A	B	I	A	R	D	I	L	C						T				
			O		T	D	O	E	E	E	L	B	B	A	E	O	I	I					C				
				E	O			E	E	E	L	L	B		N	-	A						O				
														E	S	I	N	O	A	M	B						
																							X				
																							X				
			X	X		X	X	X	X	X	X	X		X			X	X									
																							A				

ESCENARIO ANTES DEL PROYECTO: ZONA ROJA POLIGONO DEL PROYECTO, ZONA NARANJAS ÁREA TOTALMENTE IMPACTADA EN FLORA, FAUNA Y SUELO, ÁREA AMARILLA IMPACTADA EN FLORA Y FAUNA, POR INVASORES AL PREDIO.



ESCENARIO CON EL PROYECTO construido



V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación:

V.1.3.1- criterios:

- **Identificación del impacto:**

En la Tabla 10, se pondera la significación del efecto del impacto, sea positiva o adversa (característica del impacto), su determinación y su evaluación de la relación con la acción del proyecto-Ambiente. Tipos de impactos identificados:

- a) **Impacto adverso poco significativo:** Se refiere a un impacto cuyo efecto se puede mitigar, al considerar, ya sea un uso adecuado del recurso que sustente una actividad a largo plazo, la compatibilidad, temporalidad o la posibilidad de acciones que permitan disminuir o prevenir el efecto.
- A) **Impacto adverso significativo:** Este se considera cuando el impacto no es mitigable y aun cuando cese la actividad por acciones o mecanismos naturales pueda volver a recuperarse.
- b) **Impacto benéfico poco significativo:** Cuando el impacto puede tener un efecto indirecto y acumulativo sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- B) **Impacto benéfico significativo:** Cuando el impacto tiene una repercusión intensa sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- C) **Impacto compensado:** Se refiere a un efecto que se equilibra, es decir, cuando un elemento del medio ambiente tiene un uso compatible y sustentable con la actividad generadora del impacto.
- D) **Impacto desconocido:** Cuando su efecto no es directo, pudiendo ser benéfico o adverso, dependiendo de sí el impacto puede ser mitigado.

- **Evaluación del Impacto:**

La Tabla 11 presenta la matriz de evaluación con cada uno de los elementos y características del medio ambiente susceptibles de impacto en contraposición con las características de los impactos, determinación y evaluación. Las características del Impacto son:

- 1) **Carácter genérico del impacto:** Puede ser benéfico o adverso, respecto al estado previo a la actividad.
- 2) **Tipo de impacto:** Se refiere a lo inevitable sobre el factor del medio ambiente, pudiendo ser directo con efecto más previsible, de menor duración y más inevitable; o indirecto son de tipo neutro, pudiendo ser benéfico o adverso, considerando el efecto deseado de orden ecológico o humano (socioeconómico).
- 3) **Duración del impacto:** Con respecto al tiempo el efecto puede ser temporal, si el efecto cesa o se degrada su acción, o permanente, si es constante su intensidad o se incrementa por acción acumulativa.
- 4) **Área de efecto del impacto:** Se considera localizado si la afectación es puntual o local, y extensivo para casos de tener un efecto regional o generalizado.

- 5) **Localización del impacto:** Actúa como complemento del anterior, definiendo la manifestación del efecto, ya sea cercano a la fuente o alejado de la fuente.
- 6) **Se refiere a la capacidad de asimilación de los elementos del medio ambiente:** Considerando que el efecto del impacto es asimilado por los mecanismos del medio ambiente, puede ser reversible, sin embargo, si el efecto continuo se considera irreversible.
- 7) **Factor de recuperación del impacto:** Se considera recuperable cuando el impacto puede ser reducido o anulado, se logren o no las condiciones de "estadio cero". En caso contrario cuando no se pueden tomar medidas específicas para el efecto, el impacto será irrecuperable.

Determinación del impacto:

- 8) **Medidas de mitigación:** Considera la posibilidad de reducir o evitar el efecto de un impacto, mediante acciones aplicadas a la actividad y obra.
- 9) **Probabilidad de ocurrencia:** Se toma en cuenta la ocurrencia del efecto provocado por el impacto en circunstancias extraordinarias: A) alta; M) media; B) baja.
- Evaluación del impacto:**

10) **Magnitud del impacto:** Se clasifica de manera diferente para los adversos y los benéficos:

Impacto adverso:

- **Ligero o compatible:** Efecto de poca importancia, con recuperación en corto plazo al cesar la actividad.
- **Moderado:** La recuperación del efecto requiere de un plazo medio para recuperar las condiciones semejantes a las previas a la actividad.
- **Severo:** La magnitud del efecto requiere de medidas para recuperar, compensar o restablecer las condiciones originales del medio ambiente, después de un plazo largo.
- **Crítico:** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se puede producir pérdida permanente de las condiciones o características ambientales, sin probabilidad de recuperación, incluso con la aplicación de medidas específicas.

Impactos benéficos:

- **Ligero o compatible:** Magnitud del efecto de baja importancia, los beneficios a largo plazo.
- **Moderado:** Su magnitud tiene un beneficio sin repercusión importante sobre las condiciones ambientales.
- **Severo:** Efecto con magnitud significativa e intensa en las condiciones del medio ambiente.
- **Crítico:** La magnitud del efecto es altamente positiva, incrementado la calidad de las condiciones del elemento o condición ambiental.

V.1.3.2.- Metodologías de evaluación y justificación de la metodología utilizada:

La metodología utilizada es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold (Tablas 10 y 11), se señalan las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental (inciso IV.2.5), y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor (inciso V.1.2), de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control (inciso VI).

Se puede estimar que los impactos ambientales positivos y negativos, ocasionados por actividades, en su cómputo total nos indican un efecto poco significativo por las acciones de obra del proyecto, algunos incluso se consideran compensados entre sí, de tal forma que la sumatoria final nos indica una acción con efectos favorables, por tanto, compensatoria, debido a:

1	Afecta puntual y de manera localizada la dinámica natural del medio ambiente con vinculación al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta.
2	No crea barreras físicas limitativas al desarrollo o desplazamiento de la flora y/o fauna.
3	Es una zona considerada con atractivo turístico.
4	No modifica la armonía visual, la favorece con el concepto del proyecto.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

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

Con el propósito de prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados, el organismo proponente del presente estudio manifiesta estar en la mejor disposición de cumplir con el compromiso de llevar a cabo los siguientes programas a corto, mediano y largo plazo.

La mitigación de los impactos ambientales generados en la construcción, mantenimiento y operación de la obra, deberán ser mitigados mediante actividades específicas que se realizarán en tiempo y forma que determine la propia construcción del proyecto.

En los Capítulos II y V anteriores se manifestaron, identificaron y evaluaron los impactos ambientales previsibles que potencialmente puede inducir el proyecto en su zona de influencia directa e indirecta descrita en el Capítulo IV. Su posible generación obliga a definir con anticipación las medidas necesarias para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS:

En esta apartado se propone la realización de las siguientes medidas:

COMPONENTE AMBIENTAL Y ACTIVIDAD

COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN O PREVENCIÓN DEL IMPACTO																										
<p>SUELO</p>	<p>El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p> <p>TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS</p> <table border="1" data-bbox="453 675 1308 1373"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 675 800 740">CONCEPTO</th> <th data-bbox="806 675 1073 740">OBSERVACIONES</th> <th data-bbox="1079 675 1308 740">SUPERFICIE DE DESPLANTE(m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 745 800 810">CABAÑAS EN PALAFITOS</td> <td data-bbox="806 745 1073 810">25 CABAÑAS 60 m² c/u</td> <td data-bbox="1079 745 1308 810">1,500.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 815 800 967">SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS</td> <td data-bbox="806 815 1073 967">ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD</td> <td data-bbox="1079 815 1308 967">2,735.08</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 972 800 1256" rowspan="5">ÁREA DE SERVICIOS GENERALES</td> <td data-bbox="806 972 1073 1094">PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</td> <td data-bbox="1079 972 1308 1094">45.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="806 1099 1073 1140">CISTERNA DE 450 PLANTA</td> <td data-bbox="1079 1099 1308 1140">180.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="806 1144 1073 1185">DEPOSITO DE ACOMETIDA</td> <td data-bbox="1079 1144 1308 1185">45.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="806 1190 1073 1230">SISTEMA DE PATIO DE</td> <td data-bbox="1079 1190 1308 1230">10.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="806 1235 1073 1276">RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT</td> <td data-bbox="1079 1235 1308 1276">100.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1281 800 1321">CASA CLUB, LOBBY</td> <td data-bbox="806 1281 1073 1321">RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT</td> <td data-bbox="1079 1281 1308 1321">3,210.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1326 800 1367">ÁREAS A REVEGETAR</td> <td data-bbox="806 1326 1073 1367">ENTRE CABAÑAS.</td> <td data-bbox="1079 1326 1308 1367">23.417.30</td> </tr> </tbody> </table>	CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)	CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00	SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08	ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00	CISTERNA DE 450 PLANTA	180.00	DEPOSITO DE ACOMETIDA	45.00	SISTEMA DE PATIO DE	10.00	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT	100.00	CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT	3,210.00	ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS.	23.417.30	<p>Se pretende desarrollar en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en todo el predio afectaciones de suelo, flora y fauna, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despaldo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despaldo y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>).</p>
CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)																										
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00																										
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08																										
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00																										
	CISTERNA DE 450 PLANTA	180.00																										
	DEPOSITO DE ACOMETIDA	45.00																										
	SISTEMA DE PATIO DE	10.00																										
	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT	100.00																										
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT	3,210.00																										
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS.	23.417.30																										

	<table border="1"> <tr> <td>CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO</td> <td>45 CAJONES Y ÁREAS VERDES</td> <td>3,737.62</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE TOTAL (m²)</td> <td></td> <td>35,000.00</td> </tr> </table>	CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62	SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00	<p>El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p>
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62						
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00						
VEGETACIÓN	<p>Como se ha demostrado con evidencias fotográfica, el predio en toda su superficie ha sido afectado de manera por la actividad antropogénica de invasión y desorden, realizado por personas extrañas al predio.</p>	<p>Se proponen la revegetación una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has), con plantas regionales dentro del polígono a construir, entre el desplante de cabañas, en las áreas verdes del estacionamiento y camino de acceso y de la Casa club, este Programa de Revegetación se elaborará en conjunto y de acuerdo con la ANP-APFFMC.</p>						
FAUNA	<p>Dentro del terreno a utilizar no se tiene presencia de las especies faunísticas, posiblemente por la cercanía con el camino que lleva a Las Barras de Piaxtla, que ahuyenten su presencia por el paso continuo de automóviles y debido a que la barrera intermedia no les permite su paso, ya que se encuentra el acantilado frente al océano Pacífico.</p>	<p>Una medida para minimizar y permitir el retorno de fauna menor al sitio, será la propuesta de que cabañas y casa club se desplante sobre palafitos (pilotes) a una altura superior a 1.00 m, o más como lo permita la topografía del predio, esta acción permitirá junto con la revegetación el retorno y un hábitat más propicio para la fauna menor.</p>						
AGUA	<p>No existen fuentes de agua o cauces de arroyo, los más cercanos se encuentran a 5,500 m al noroeste (Rio Piaxtla).</p>	<p>Para la etapa de construcción se utilizarán sanitarios portátiles, a razón de 1 por cada 10 obreros. También se tiene la propuesta de desplante de cabañas y casa club sobre pilotes y el construir el camino de acceso y estacionamiento a base de piedra bola o adoquín, permitirá</p>						

		<p>que la infiltración del agua sea mayor y se minimice su afectación.</p> <p>En cuanto a la captación de aguas de tipo sanitario que se generen durante la operación del proyecto, El proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), recolectara la basura y desperdicios orgánicos para su depósito en la recolección municipal, por tanto, no Verterá o descargara contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero., cuyas aguas se rehúsen para riego de la revegetación. Para proporcionar agua potable se construirá una cisterna de 450 m³y una Planta potabilizadora para 600 personas.</p>
<p>ATMOSFERA</p>	<p>La construcción de las Cabañas Ecoturísticas implica la utilización de maquinaria y vehículos de servicios generales en buen estado, por lo que no se generarán emisiones y ruidos fuera de las normas a la atmósfera con la operación del proyecto.</p>	<p>Los camiones de materiales utilizaran lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la dispersión y propagación de polvo.</p> <p>De ser necesario humectar los sitios de obra donde haya desprendimiento de polvos furtivos.</p> <p>Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilicen, que contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor.</p> <p>Se hará extensivo el uso obligatorio en los vehículos que se utilicen de tubos de escape en buen estado y con silenciador, así también que se contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor que prevenga el</p>

		<p>funcionamiento normal, sin ruidos por fallas de funcionamiento.</p> <p>El nivel de intensidad en la etapa de la construcción estará restringido a los motores del equipo de construcción de obras, el cual fluctuará entre los 70 y 80 decibeles en las cercanías del equipo por lo que los operadores estarán obligados a portar equipo de protección en los oídos. Por el área despejada donde se realizarán las actividades, a 10 metros el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a más allá de 50 metros se vuelve definitivamente no molesto.</p>
<p>PAISAJE</p>	<p>El área donde se realiza el proyecto, corresponde a la falda del cerro Punta Prieta, con un suelo rocoso, a lado SW-W-NW, al final un acantilado y al sur una pequeña playa y el mar circundando el terreno. La actividad propia de los paseantes que visitan las playas intermitentemente o realizan alguna actividad de pesca con cuerdas o buceo con snorkel en busca de peces, ostión de piedra o moluscos por las orillas de playa y rocas del cerro. Existe también la presencia de Lobos marinos en la parte central y norte del acantilado. No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras, la zona se encuentra alterada por anteriores actividades antropogénicas sin orden y por invasiones descontroladas.</p>	<p>El paisaje referente al acantilado no será alterado, ni afectado, al igual que la playa, la colonia de Lobos Marinos, tampoco se verá alterada, en caso de visita o observaciones de estos mamíferos marinos, se hará con el debido protocolo proporcionado por la administración del ANP-APFFMC. No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras, la zona se encuentra alterada por anteriores actividades antropogénicas sin orden. El proyecto se pretende en un área con atractivos de esparcimiento como es la playa, el acantilado, la pesca con caña, el buceo, la contemplación y el senderismo cercano al sitio, por lo cual se pretende realizar cabañas ecológicas, sobre palafitos (pilotes para evitar afectación del suelo, que permita el movimiento de fauna menor y revegetar con especies regionales, lo que permitirá</p>

		evitar las invasiones desordenadas que afectan el entorno y que han dañado al predio.
--	--	--

Las medidas de mitigación se proponen tomando como referencia los distintos recursos que serán afectados, principalmente en la etapa de construcción.

SUELO:

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort turístico ecológico de bajo impacto ambiental, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, sin que se desarrolle como asentamiento urbano y que no requiere de cambio de uso de suelo. El predio debido a la actividad antropogénica sin control ha alterado al predio desde antes del año 2000, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m² la más impactada, ya que existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; precisamente en esta área se propone desplantar la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m², además, la Casa club estará desplantada sobre pilote a manera de palafito sin tener un contacto significativo con el suelo, lo cual minimizara su impacto, permitiendo el movimiento de fauna menor compuesta por reptiles y mamíferos, el camino de acceso y el estacionamiento se harán con piso de piedra bola o adoquín, para permitir la infiltración del agua. también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, hasta cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente. Respecto al suelo este podrá desarrollar por revegetación, permitiendo más retención de sólidos para formación de un horizonte mejor.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1 y 2) y (Planos).

El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has). En su construcción se utilizará preferentemente mano de obra del municipio 250 directos y 750 indirectos. En su operación se capacitará y adiestrará al personal de la región preferentemente en 80 empleos directos y 320 indirectos.

En coordinación con la CONANP, se utilizará un área de la casa club para fomentar y promover la protección al Área Natural Protegida.



TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x PLANTA POTABILIZADORA	180.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA.	45.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	10.00
	PAJTO DE MANIOBRAS	10.00
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCIÓN, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA, GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA.	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS, ANDADORES Y CASA	23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62
SUPERFICIE TOTAL (m²)		35,000.00

FLORA:

Se proponen la revegetación de plantas regionales dentro del polígono a construir, entre el desplante de cabañas, en las áreas verdes del estacionamiento y camino de acceso y de la Casa club. En coordinación con la CONANP, se utilizará un área de la casa club para fomentar y promover la protección al Área Natural Protegida, así como la revegetación de revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has), mediante un Programa definido mediante acuerdo con la ANP-APFFMC.

FAUNA:

Una medida para minimizar y permitir el retorno de fauna menor al sitio, será la propuesta de que cabañas y casa club se desplante sobre palafitos (pilotes) a una altura superior a 1.00 m, o más como lo permita la topografía del predio, esta acción permitirá junto con la revegetación el retorno y un hábitat más propicio para la fauna menor. Las plantas regionales a revegetar, propiciarán también la presencia de aves y reptiles.

ATMÓSFERA.

La construcción de las Cabañas Ecoturísticas implica la utilización de maquinaria y vehículos de servicios generales en buen estado, por lo que no se generarán emisiones fuera de las normas a la atmósfera con la operación del proyecto.

RUIDO.

Mantener los niveles de ruido por debajo los máximos permisibles de acuerdo a las normas correspondientes, y en caso de superarlos estar prestos a tomar las medidas pertinentes. Mantener los árboles y demás vegetación de los alrededores. El componente ambiental señalado se constituye como amortiguador de ruido.

PAISAJE.

El área donde se realiza el proyecto, corresponde a la falda del cerro Punta Prieta, con un suelo rocoso, una pequeña playa y el mar circundando el terreno. La actividad propia de los paseantes que visitan las playas intermitentemente o realizan alguna actividad de pesca con cuerdas o buceo con snorkel en busca de peces, ostión de piedra o moluscos por las orillas de playa y rocas del cerro. Existe también la presencia de Lobos marinos en la parte central y norte del acantilado. El paisaje referente al acantilado no será alterado, ni afectado, al igual que la playa, la colonia de Lobos Marinos, tampoco se verá alterada, en caso de visita o observaciones de estos mamíferos marinos, se hará con el debido protocolo proporcionado por la administración del ANP-APFFMC. No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras, la zona se encuentra alterada por anteriores actividades antropogénicas sin orden. El proyecto se pretende en un área con atractivos de esparcimiento como es la playa, el acantilado, la pesca con caña, el buceo, la contemplación y el senderismo cercano al sitio, por lo cual se pretende realizar cabañas ecológicas, sobre palafitos (pilotes para evitar afectación del suelo, que permita el movimiento de fauna menor y revegetar con especies regionales, lo que permitirá evitar las invasiones desordenadas que afectan el entorno y que han dañado al predio.

Se tendrá especial cuidado en no afectar fuera del área donde se construirá el Proyecto.

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS:

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
LÍQUIDOS (de tipo sanitario)	Sanitarios Portátiles (1 por cada 10 trabajadores). En la etapa de operación se depositarán en una fosa séptica.	Su residuo será retirado por una empresa autorizada.
SÓLIDOS	Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.	Recolección por empresa constructora y retiro a Basurón cercano municipal.
ORGÁNICOS	Desperdicios de alimentos en bolsas de plástico.	
INORGÁNICOS	Bolsas de plástico	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Niveles de ruido.	Se vigilará el cumplimiento de los niveles de ruido, el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB), tomando como referente la NOM-081-ECOL-1994 y DOF: 03/12/2013. ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.
Disposición de residuos sanitarios	El sitio de construcción del proyecto se instalaran sanitarios portátiles en proporción de 1 por cada 10 trabajadores.
Generación de partículas, polvo y humos.	Los camiones de volteo que transporten material a la obra, lo harán con una lona que cubra el producto transportado y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la propagación del polvo.
Generación de humos y gases.	Se contratarán vehículos con motores en buen estado, a fin de minimizar la generación de humos y gases de acuerdo a la injerencia de: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006.

El impacto más significativo es el uso del desplante de los pilotes para sostenimiento de las cabañas y casa club.

VI.2.- Impactos residuales:



Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas correctivas o de mitigación. Es un hecho que muchos impactos pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que sobre ellos se diseñan medidas de compensación siempre que su magnitud, trascendencia y cobertura no alteren los elementos sustantivos de los ecosistemas. El impacto residual más relevante en este caso será una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha.).

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1) y (Planos).

TABLA 1. PROYECTO: RESUMEN DE ÁREAS, DESCRIPCIÓN DE OBRAS

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SUPERFICIE DE DESPLANTE(m ²)
CABAÑAS EN PALAFITOS	25 CABAÑAS 60 m ² c/u	1,500.00
SENDEROS Y ACCESO A CABAÑAS	ABAJO EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL, ELECTRICIDAD	2,735.08
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	45.00
	CISTERNA DE 450 m ³ (10 m x 18 m x	180.00
	PLANTA POTABILIZADORA	45.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS ORGANICOS E ACOMETIDA ELECTRICA	10.00
	SISTEMA DE EMERGENCIA ELECTRICA	10.00
	PAÑO DE MANTOBRAS	100.00
CASA CLUB, LOBBY	RECEPCION, LOBBY, RESTAURANT, CAFETERIA, SNAK BAR, LAVANDERIA, SPA GIMNASIO, JACUZZIS, ALBERCA	3,210.00
ÁREAS A REVEGETAR	ENTRE CABAÑAS, ANDADORES Y CASA	23,417.30
CAMINO ACCESO, ESTACIONAMIENTO	45 CAJONES Y ÁREAS VERDES	3,737.62

SUPERFICIE TOTAL (m²)	35,000.00
---	------------------

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

VII.1.- Pronóstico de escenario: (Escenario Ambiental)

Los pronósticos del escenario nos permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del área del proyecto a fin de prever las afectaciones que tendrían los recursos naturales por el desarrollo del mismo. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y /o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención los impactos ambientales generados.

Es así que a través de estos escenarios se pueden reconsiderar las medidas de mitigación propuestas a fin de establecer las más adecuadas para la prevención y mitigación de las posibles afectaciones generadas por el proyecto.

Para la elaboración del pronóstico de los escenarios, es necesario contar con información base que proporcione una aproximación de la condición de deterioro o conservación de los recursos naturales, el cual sería el punto de partida para establecer la evolución de los mismos, misma que se presentó en el capítulo IV de la presente MIA-P.

1. Escenario original del ecosistema PREVIO DE la realización de obras y actividades: (Escenario sin Proyecto ni medidas de mitigación)

**ESCENARIO ANTES DEL PROYECTO:
ZONA ROJA POLIGONO DEL PROYECTO, ZONA AMARILLA ÀREA IMPCTADA
ANTERIORMENTE.**



Con este Proyecto: "VENTANAS AL MAR, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO SINALOA", se refiere a la construcción e instalación de Cabañas Ecoturísticas con una superficie 35,000.00 m² (3.5 ha.), dentro de un terreno particular.

Cuenta con las siguientes características ambientales:

Suelo: El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden.

En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactilon*) y

chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

Vegetación terrestre: La vegetación observada en el área que se pretende construir las Cabañas Ecoturísticas es de tipo herbácea pasto o chamizo y sin vegetación; colindante al polígono donde se pretende dicha construcción, se encuentra un camino transitado de terracería y a su alrededor se observa el desarrollo de varias construcciones de vivienda, algunos lotes presenta vegetación introducida caracterizada por especies como el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*) los nopales (*Opuntia spp.*) los tasajos (*Stenocereus spp.*) que en muchas ocasiones se mezcla con la vegetación secundaria con especies de güinole (*Acacia cochliacantha*), la vinorama (*Acacia farnesiana*) que son indicativas de modificaciones en la vegetación como producto de la agricultura y ganadería principalmente. En el predio particular no se encuentra vegetación forestal, solo se encuentran pequeños matorrales y algunas pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*), bledos (*Amaranthus retroflexus*) y quelites (*Amaranthus hybridus*), que surgió después de haber sido desmontada hace más de 3 décadas en esta zona, ya que su formación del suelo es rocosa de origen ígneo.

Fauna terrestre: En el sitio del proyecto y su alrededor inmediato, no se observaron áreas de nidación, ni crianza, todo el perímetro y alrededor se buscaron, nidos, escondrijos o rastros de heces fecales para determinar si era un paso de fauna o de alimentación, siendo negativa, al parecer por la cercanía al camino que lleva de Barras de Piaxtla a la playa hinchá Huevos o por el acantilado que queda frente al océano pacífico.

De igual manera que en las especies de fauna y flora dentro del área del proyecto no se tiene registrada la presencia de ninguna especie de fauna reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

B.- ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Las medidas de mitigación se proponen tomando como referencia los distintos recursos que serán afectados, principalmente en la etapa de construcción.

Suelo.

El proyecto se pretende ubicar en una área conocida como Punta Prieta, área que tiene el antecedente que colinda en su parte norte con una playa que ha sido utilizada para recreación y para pesca cercana a los acantilados y al norte el poblado pesquero de Barras de Piaxtla, este sitio se comunica desde el poblado de Barras de Piaxtla hasta Estación Dimas y la Autopista de cuatro carriles entre Culiacán-Mazatlán, su accesibilidad ha tenido efecto sobre este Punta Prieta, de manera antropogénica por personas que han invadido y han impactado el área, la cual han pretendido llevar a cabo casa de descanso y se han hecho caminos dañado la escasa vegetación y realizado construcciones sin orden. En el Predio de más de 40 has, se pretende el desarrollo de terreno con superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se detectó en la parte sur-sureste-suroeste un terreno afectado el cual se limpió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, colocación de cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio, en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se

observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, una vez despalmado, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, donde se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacate gramma o bermuda (*Cynodon dactylon*) y chamizo (*Atriplex canescens*). Ante lo anterior el Dueño y promovente de este proyecto ha decidido realizar un proyecto que detenga esta invasión y la afectación sin un orden y sin una visión ecológica y de protección a los acantilados y su playa adyacente.

El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha), pretende como principal objetivo construir un prototipo de palafito (vivienda construida sobre pilotes) para evitar el menor contacto directo con el suelo y permitir el movimiento de animales y futuro desarrollo de plantas de especies sobre todo regionales, su desplante permitirá el paso de la luz solar durante diversas horas del día. Se pretende sembrar la construcción de cabañas en 4 a 6 pilotes, el sembrado de 25 Cabañas tipo Palafitos, 60 m², ocupando un desplante de conjunto en una superficie de 1,500 m²; las mismas deberá estar lo más separado una de otra y así aprovechar las mejores vistas del terreno en sitio, todas ellas con vista a la playa de Quetzalan (Hinchahuevos) y al Océano Pacífico.

El proyecto incluye también una Casa Club de Playa y en su inicio servirá de lobby, Casa Club, Oficina de ventas, bodega, restaurante y cafetería e incluirá un área para Información del ANP como centro de visitantes, que se ubicara en una superficie que desde antes del 2000 ha sido afectada, la cual hemos estimado en una superficie de 9,660.18 m², precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado, dentro de esta área se desplantara la casa club, camino de acceso y estacionamiento, el mismo ocupara una superficie de 7,250 m² con todas las amenidades que el consumidor contemporáneo requiere (albercas, chapoteaderos, jacuzzis, jardines, andadores, palapas etc.), instalaciones de celdas solares sobre el área de estacionamiento y encima de la casa club (Tablas 1 y 2) y (Planos). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).

Se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo. El área como se ha expuesto ha sido afectada desde antes del año 2000 y hasta la fecha donde se han querido realizar invasiones, afectado la vegetación natural y el suelo con raspado del mismo, en algunas zonas se han realizado la intención de poner delimitaciones como bardas, cabañas rústicas delimitado terrenos etc.

El Desarrollo Inmobiliario Turístico ecológico de bajo impacto ambiental en general constituye un proyecto que evitaría un desarrollo descontrolado, con una visión de sustentabilidad, importante generador de empleos y fuente productora de ingresos; es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía local y regional, su condición de contar con elementos ambientales excepcionales de paisaje, recreación, el estar en una Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, que cuenta con un Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), y cuya zona se ubica en un predio de propiedad privada cercano al Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, dentro del Área Natural Protegida.

Atmósfera.

La construcción de la barda implica la utilización de maquinaria y vehículos de servicios generales en buen estado, por lo que no se generarán emisiones fuera de las normas a la atmósfera con la operación del proyecto.

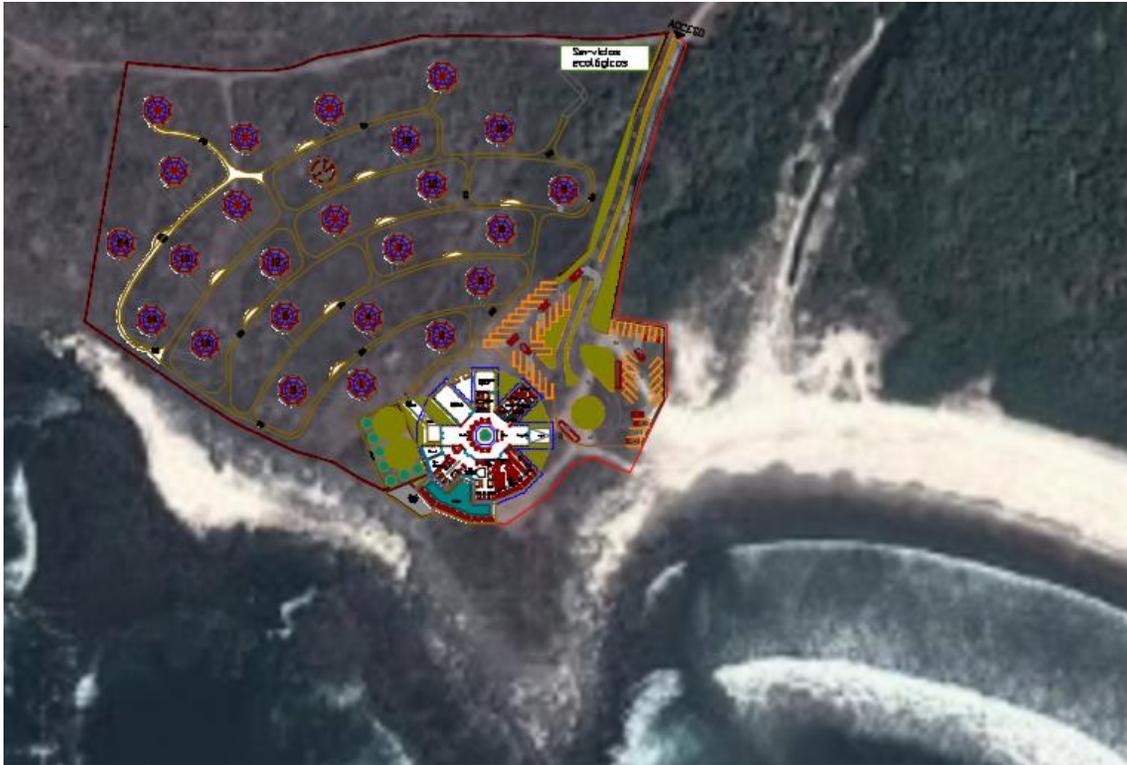
Ruido.

Mantener los niveles de ruido por debajo los máximos permisibles de acuerdo a las normas correspondientes, y en caso de superarlos estar prestos a tomar las medidas pertinentes.

Paisaje.

El área donde se realiza el proyecto, corresponde a la falda del cerro Punta Prieta, con un suelo rocoso, una pequeña playa y el mar circundando el terreno. La actividad propia de los paseantes que visitan las playas intermitentemente o realizan alguna actividad de pesca con cuerdas o buceo con snorkel en busca de peces, ostión de piedra o moluscos por las orillas de playa y rocas del cerro. Existe también la presencia de Lobos marinos en la parte central y norte del acantilado. El paisaje referente al acantilado no será alterado, ni afectado, al igual que la playa, la colonia de Lobos Marinos, tampoco se verá alterada, en caso de visita o observaciones de estos mamíferos marinos, se hará con el debido protocolo proporcionado por la administración del ANP-APFFMC. No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras, la zona se encuentra alterada por anteriores actividades antropogénicas sin orden. El proyecto se pretende en un área con atractivos de esparcimiento como es la playa, el acantilado, la pesca con caña, el buceo, la contemplación y el senderismo cercano al sitio, por lo cual se pretende realizar cabañas ecológicas, sobre palafitos (pilotes para evitar afectación del suelo, que permita el movimiento de fauna menor y revegetar con especies regionales, lo que permitirá evitar las invasiones desordenadas que afectan el entorno y que han dañado al predio.

ESCENARIO CON EL PROYECTO



C.- ESCENARIO CON EL PROYECTO CON LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS.

En resumen con la implementación del proyecto y las medidas implementadas se pronostica una evolución de los componentes ambientales de la siguiente manera:

COMPONENTES IMPACTADOS POR EL PROYECTO Y LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS	
SUELO	<p>Se pretende desarrollar en una superficie de 35,000.00 m² (3.5 ha), donde se ha detectado, en todo el predio afectaciones de suelo, flora y fauna, en la parte sur-sureste-suroeste del Predio, un terreno afectado donde se pretendió y despalmo para llevar a cabo una casa habitación, la superficie se estima en aproximadamente una hectárea (9,660.18 m²) es la más impactada, ya existe un despalme y algunas actividades de raspado y excavaciones, en otras partes se han limpiado la vegetación y colocado cabañas rústicas y cercados, precisamente frente a la playa de Quetzalan y el acantilado Sur; también se observó en el mismo predio que en su parte media y superior se han pretendido otras instalaciones, se han cercado sin ser ellos los dueños, esto prácticamente abarca todo el predio, donde se observa vegetación secundaria herbácea y arbustiva y áreas sin vegetación de ningún tipo, se ha observado que, la mayor parte del predio se han alterado el suelo y en el predio particular no se encuentra vegetación forestal, y se han desarrollado plantas herbáceas invasivas y secundarias como pastos Zacates Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i>), zacate gramma o bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y chamizo (<i>Atriplex canescens</i>).</p> <p>El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, el proyecto tendrá una superficie total de 35,000.00 m² (3.5 ha). El proyecto pretende impactar una superficie de: 11,582.70 m² (1.158 has) con obras de bajo impacto y revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has).</p>

VEGETACIÓN	Se proponen la revegetación una superficie de 23,417.30 m ² (2.342 has), con plantas regionales dentro del polígono a construir, entre el desplante de cabañas, en las áreas verdes del estacionamiento y camino de acceso y de la Casa club, este Programa de Revegetación se elaborará en conjunto y de acuerdo con la ANP-APFFMC.
FAUNA	Una medida para minimizar y permitir el retorno de fauna menor al sitio, será la propuesta de que cabañas y casa club se desplante sobre palafitos (pilotes) a una altura superior a 1.00 m, o más como lo permita la topografía del predio, esta acción permitirá junto con la revegetación el retorno y un hábitat más propicio para la fauna menor.
AGUA	<p>Para la etapa de construcción se utilizarán sanitarios portátiles, a razón de 1 por cada 10 obreros. También se tiene la propuesta de desplante de cabañas y casa club sobre pilotes y el construir el camino de acceso y estacionamiento a base de piedra bola o adoquín, permitirá que la infiltración del agua sea mayor y se minimice su afectación.</p> <p>En cuanto a la captación de aguas de tipo sanitario que se generen durante la operación del proyecto, El proyecto contara con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), recolectara la basura y desperdicios orgánicos para su depósito en la recolección municipal, por tanto, no Verterá o descargara contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero., cuyas aguas se rehúsen para riego de la revegetación. Para proporcionar agua potable se construirá una cisterna de 450 m³y una Planta potabilizadora para 600 personas.</p>
ATMOSFERA	<p>una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la dispersión y propagación de polvo. De ser necesario humectar los sitios de obra donde haya desprendimiento de polvos furtivos.</p> <p>Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilicen, que contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor.</p> <p>Se hará extensivo el uso obligatorio en los vehículos que se utilicen de tubos de escape en buen estado y con silenciador, así también que se contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor que prevenga el funcionamiento normal, sin ruidos por fallas de funcionamiento. El nivel de intensidad en la etapa de la construcción estará restringido a los motores del equipo de construcción de obras, el cual fluctuará entre los 70 y 80 decibeles en las cercanías del equipo por lo que los operadores estarán obligados a portar equipo de protección en los oídos. Por el área despejada donde se realizarán las actividades, a 10 metros el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a más allá de 50 metros se vuelve definitivamente no molesto.</p>
PAISAJE	El área donde se realiza el proyecto, corresponde a la falda del cerro Punta Prieta, con un suelo rocoso, una pequeña playa y el mar circundando el terreno. La actividad propia de los paseantes que visitan las playas intermitentemente o realizan alguna actividad de pesca con cuerdas o buceo con snorkel en busca de peces, ostión de piedra o moluscos por las orillas de playa y rocas del cerro. Existe también la presencia de Lobos marinos en la parte central y norte del acantilado. El paisaje referente al acantilado no será alterado, ni afectado, al igual que la playa, la colonia de Lobos Marinos, tampoco se verá alterada, en caso de visita o observaciones de estos mamíferos marinos, se hará con el debido protocolo proporcionado por la administración del ANP-APFFMC. No existen elementos del paisaje que

podieran ser alterados al realizar las obras, la zona se encuentra alterada por anteriores actividades antropogénicas sin orden. El proyecto se pretende en un área con atractivos de esparcimiento como es la playa, el acantilado, la pesca con caña, el buceo, la contemplación y el senderismo cercano al sitio, por lo cual se pretende realizar cabañas ecológicas, sobre palafitos (pilotes para evitar afectación del suelo, que permita el movimiento de fauna menor y revegetar con especies regionales, lo que permitirá evitar las invasiones desordenadas que afectan el entorno y que han dañado al predio.

Descripción de los impactos ambientales positivos

IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
GENERACIÓN DE EMPLEOS	Con el proyecto en su construcción de obras creará 250 empleos directos y 750. En la contratación de personal se dará prioridad a los habitantes de las localidades aledañas al proyecto. En la operación se generarán 80 empleos directos y 320 indirectos.
DERRAMA ECONÓMICA	Se efectuará una inversión fija de \$150'000,000.00 (Ciento cincuenta millones de pesos 00/100 MN), los cuales incluyen el pago de salarios; el pago de trámites e impuestos federales, estatales y municipales; la adquisición, insumos y materiales; combustibles, pago a talleres de mantenimiento de maquinaria y vehículos, compra de refacciones, contrato de maquinaria pesada, compra de materiales y otros.

**ESCENARIO ANTES DEL PROYECTO:
 ZONA ROJA POLIGONO DEL PROYECTO, ZONA AMARILLA ÀREA IMPCTADA ANTERIORMENTE.**



ESCENARIO CON EL PROYECTO



VII.2. CONCLUSIONES

- El proyecto se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo. El área como se ha expuesto ha sido afectada desde antes del año 2000 y hasta la fecha donde se han querido realizar invasiones, afectado la vegetación natural y el suelo con raspado del mismo, en algunas zonas se han realizado la intención de poner delimitaciones como bardas, cabañas rústicas delimitado terrenos etc.
- El Desarrollo Inmobiliario Turístico ecológico de bajo impacto ambiental en general constituye un proyecto que evitaría un desarrollo descontrolado, con una visión de sustentabilidad, importante generador de empleos y fuente productora de ingresos; es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía local y regional, su condición de contar con elementos ambientales excepcionales de paisaje, recreación, el estar en una Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, que cuenta con un Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), y cuya zona se ubica en un predio de propiedad privada cercano al Poblado Barras de Piaxtla, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en el sitio conocido como Punta Prieta, dentro del Área Natural Protegida.
 - La construcción de Cabañas Ecoturísticas, aprovechara un área que ya acido alterada e impactada, desarrollando una obra que cuyo efecto se poco significativo al suelo, al utilizar soportes de pilotes para generar palafitos, lo que permita el libre movimiento de fauna menor, la infiltración del agua al suelo.
 - La propuesta de revegetar con especies regionales, permitirá consolidar el horizonte del suelo y proveer de habita para aves y reptiles menores, además que el paisaje se verá favorecido.
 - Los efectos residuales, sobre el paisaje, son poco significativos.
 - La construcción de Cabañas Ecoturísticas es una infraestructura que se plantea para ofrecer una opción de recreación y área de descanso para los turistas con fundamento ecológico, paisajístico y recreativo de contemplación.
 - No se observarán descargas de aguas residuales que contaminen el suelo o las aguas nacionales.
- Se llevarán a cabo las obras necesarias para derivar las aguas sanitarias al sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
- No se visualizarán polvaredas ya que se contratará a una empresa que efectúe riegos de agua con camiones cisterna, para humedecer el suelo y el material pétreo almacenado; además los vehículos que transporten materiales estarán cubiertos con lonas, para evitar la dispersión de polvos.
 - Se observarán letrinas móviles en los frentes de trabajo, a efecto que los trabajadores realicen en ellas sus necesidades fisiológicas, para ello se tiene proyectado instalar 1 letrina móvil por cada frente de trabajo o 10 trabajadores.
- También serán vistos en los frentes de trabajo contenedores perfectamente bien identificados para disposición temporal de basura común y residuos peligrosos generados de manera emergente. Los residuos sólidos serán enviados al sitio de disposición autorizado por el municipio y los residuos peligrosos serán dispuestos en un almacén temporal que se la empresa tiene autorizado con anterioridad a este proyecto. Estos últimos residuos serán entregados a una empresa autorizada por la SEMARNAT, a efecto de que los transporte y los recicle, reúse o les dé el destino final que corresponda.
 - Se dará mantenimiento preventivo y correctivo en los talleres mecánicos y eléctricos en el Poblado de Dimas y/o ciudad de Mazatlán, Sin., a los vehículos y la

maquinaria móvil y fija, usando los aceites; filtros y escapes adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebasen los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas.

- En el sitio del proyecto no se cuenta con servicios como agua potable, drenaje, electricidad; estos serán aportados por el propio promovente.
- **AGUA POTABLE:** Se obtendrá por medio de pipas y almacenará en cisterna de 450 m³, para ser tratada mediante una PLANTA POTABILIZADORA, la cual suministrará agua a las cabañas y áreas de la Casa Club, será tratada por medio de una Planta Compacta para tratamiento de agua potable de fácil instalación y transporte. Se diseñan en estructura contenerizada, dentro de un contenedor o sobre bastidor. De forma general, las plantas incluyen un proceso de decantación lamelar para reducción de turbidez, sistemas de filtración y un proceso final de desinfección de agua previo al suministro y distribución.
- **DRENAJE: DEPURADORA COMPACTA MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS MBR.** El Equipo MBR totalmente modular y transportable en contenedor marítimo de 40 pies para depuración de agua residual mediante el uso de biomembranas. La tecnología de biomembranas permite una elevada calidad de agua depurada totalmente desinfectada no siendo necesario el decantador secundario ni ningún tratamiento terciario posterior para su reutilización (cloración, ozono, ultravioleta, etc).
- **ELECTRICIDAD:** Se contará con dos sistemas simultáneos, uno proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a través de la línea existente que suministra luz a el Poblado de Barras de Piaxtla, desde la Carretera existente hasta el sitio del proyecto (75 m) con la instalación de un transformador. El Otro a través de la instalación de sistema de Paneles solares, colocados sobre el área de estacionamiento, sobre la Casa Club y de las cabañas. Las luces de cabañas exteriores con proyección a suelo, sendero luces de señal, casa club luz tenue, con proyección directa y a piso. Estacionamiento luces de andadores y reflejante a luz.

VII.3. Pronóstico ambiental

Del presente estudio se puede concluir que:

En materia del medio ambiente:

- A. El Proyecto se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada: **ÁREA DE PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA MESETA DE CACAXTLA**, por lo que se requiere de realizar el trámite en Materia de impacto Ambiental, de acuerdo al Plan de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015).
- B. El proyecto se refiera a un desarrollo Turístico ecológico de bajo impacto ambiental, se trata de un desarrollo tipo Resort, sin pretensión de venta como propiedades individuales o fraccionamiento, se aclara que no se trata de un asentamiento urbano y no requiere de cambio de uso de suelo, en concordancia con su Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla (DOF 29/10/2015), se pretende desarrollar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Meseta, Polígono 8 Punta Prieta. Actividades Permitidas: 8. Construcción de obra pública o privada para administración y operación del área, turismo de bajo impacto ambiental y para la conservación de suelos y 13. Turismo de bajo impacto ambiental; y una parte dentro de la Subzona de Uso Público Las Playas, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha. Esta subzona se localiza a largo de la mayor parte de la franja costera, desde el extremo norte hasta el extremo sur del área natural protegida, se

caracteriza por presentar zonas de playa, dunas costeras y acantilados, históricamente se ha dado el uso turístico y recreativo y con la existencia de la actividad turística se debe conservar los ecosistemas del lugar, toda vez que representa el hábitat de una gran diversidad de especies como las aves playeras y las tortugas marinas entre otras especies relevantes. Los Polígonos, Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A, polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B, polígono 3 Hinchahuevos, se encuentran ubicados en la porción costera del área natural protegida desde la zona Norte hasta la zona sur, la superficie de los polígonos es como sigue: Polígono 1 Bahía Barras de Piaxtla A 46.1968 ha, Polígono 2 Bahía Barras de Piaxtla B 31.1166, Polígono 3 Hinchahuevos 26.3255 ha, este último es el que se presenta en la parte sur del predio correspondiente al proyecto.

- C. Se efectuarán acciones para proteger el suelo y reincorporarlo a las áreas a revegetar una superficie de 23,417.30 m² (2.342 has) con plantas regionales dentro del polígono a construir, entre el desplante de cabañas, en las áreas verdes del estacionamiento y camino de acceso y de la Casa club, este Programa de Revegetación se elaborará en conjunto y de acuerdo con la ANP-APFFMC.

En materia Socioeconómica:

- D. El proyecto se localizará en un sitio en donde la actividad que se llevará a cabo una inversión fija de \$150'000,000.00 (Ciento cincuenta millones de pesos 00/100 MN), los cuales incluyen el pago de salarios; el pago de trámites e impuestos federales, estatales y municipales; la adquisición, insumos y materiales; combustibles, pago a talleres de mantenimiento de maquinaria y vehículos, compra de refacciones, contrato de maquinaria pesada, compra de materiales y otros.
- E. El proyecto pretende tener una vigencia de ejecución de 30 años, tiempo durante el cual requerirá la generación de 250 empleos directos y 750 indirectos. En la contratación de personal se dará prioridad a los habitantes de las localidades aledañas al proyecto. En la operación se generarán 80 empleos directos y 320 indirectos.

Se concluye que este proyecto será ambientalmente viable, por las medidas de mitigación y preventivas que se aplicaran durante su desarrollo, y que el costo ambiental contra el beneficio a generar.

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental:

Se tendrá especial cuidado en no afectar fuera del área donde se construirán las Cabañas Ecoturísticas y casa club, se retirarán del sitio:

CONSTRUCCIÓN:

Sólidos: Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.

Orgánicos: desperdicios de alimentos.

Inorgánicos: Basura en general.

La Limpieza de los Baños Portátiles será continuamente y sus residuos será retirado por una empresa autorizada.

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS:

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
-----------------	--------	-------------

LÍQUIDOS (de tipo sanitario)	Sanitarios Portátiles (1 por cada 10 trabajadores). Para la etapa de operación se instalará una fosa séptica.	Su residuo será retirado por una empresa autorizada.
SÓLIDOS	Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.	Recolección por empresa constructora y retiro a Basurón cercano municipal.
ORGÁNICOS	Desperdicios de alimentos en bolsas de plástico.	
INORGÁNICOS	Bolsas de plástico	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Niveles de ruido.	Se vigilará el cumplimiento de los niveles de ruido, el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB), tomando como referente la NOM-081-ECOL-1994 y DOF: 03/12/2013. ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.
Disposición de residuos sanitarios	En el sitio de construcción del proyecto se instalarán sanitarios portátiles en proporción de 1 por cada 10 trabajadores. Para la etapa de operación se instalará una fosa séptica.
Generación de partículas, polvo y humos.	Los camiones de volteo que transporten material a la obra, lo harán con una lona que cubra el producto transportado y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la propagación del polvo.
Generación de humos y gases.	Se contratarán vehículos con motores en buen estado, a fin de minimizar la generación de humos y gases de acuerdo a la injerencia de: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006.

El impacto más significativo es el uso de la capa superficie del suelo, que se utilizará en el desplante de las obras del proyecto.

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

VIII.1.- Formatos de presentación:

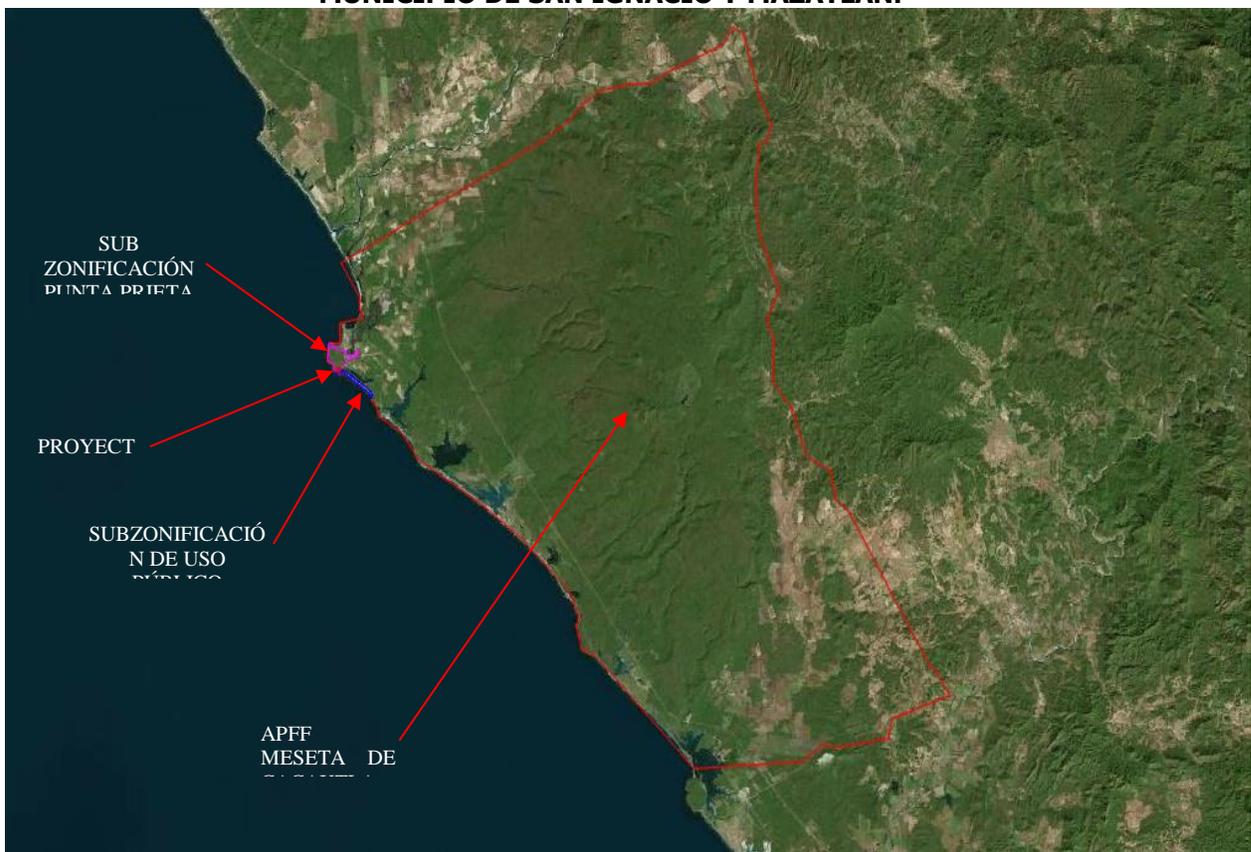
VIII.1.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Una vez analizado el contexto regional, se considera el establecimiento del Sistema Ambiental (SA), con el objetivo de que se nos facilite la construcción de un modelo de análisis, delimitándolo geográficamente, que relacionara el conjunto de dinámicas ambientales identificadas, en las secciones anteriores.

La intención de delimitar un Sistema Ambiental es la de recopilar la información necesaria para describir el medio ambiente existente alrededor del predio y establecer una línea de base, que permita predecir los cambios que surgirían si se implementa el proyecto indicando las tendencias de los componentes ambientales a través de espacio y tiempo. El propósito de cubrir una superficie amplia que no se limite al área donde se desarrollará el proyecto, es el de incluir una indicación de la magnitud de los impactos ambientales y de su forma.

Tomando en cuenta los criterios ya mencionados, la ubicación geográfica del sitio y la información topográfica, hidrológica, geológica y vegetación, se delimitó el SA considerando que el aspecto hidrológico y el urbano son los factores más importantes en las características ecológicas del lugar, y que el proyecto se encuentra dentro de un área natural protegida. Los límites de dicho SA se presentan en la figura siguiente:

FIGURA 14. LOCALIZACIÓN (SA) DENTRO LA APFF MESETA DE CACAXTLA, EN LOS MUNICIPIO DE SAN IGNACIO Y MAZATLÁN.



Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información:

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO
SUELO	<p>Primeramente, a solicitud de la Promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado en las obras requeridas. En esta visita de campo participaron además de la Promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en la construcción de obras y actividades, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio. Responsables:</p> <p style="text-align: center;">PROYECTO CIVIL: ARQ. EMILIO CASTAÑON ASPECTOS AMBIENTALES EN CAMPO: BIOL. FRANCISCO IBARRA RAMOS ING. AMB. GABRIELA PARÉS OSUNA BIOL. ANTONIO PARÉS SEVILLA DIRECTOR DE LA EMPRESA SERVICIOS PROFESIONALES NAUTILUS, S.C. COMO RESPONSABLE AMBIENTAL DE LA ELABORACIÓN DE ESTE ESTUDIO.</p> <p>Determinada la factibilidad para los fines requeridos, se procedió al siguiente paso, que consistió en la realización del levantamiento topográfico del polígono del predio seleccionado, así como el diseño de obras y/o actividades que comprende el proyecto.</p> <p style="text-align: center;">Edafológicamente el tipo de suelo se clasifica según FAO/UNESCO modificado por DGGTENAL, en su mayor parte como tipo Regosol.</p> <p>En las fotos interpretaciones y verificaciones de campo usando: Carta Uso de Suelo y vegetación Serie IV, instrumentos de verificación de Georreferencia de planos y metadatos en Google Earth, se observó el tipo de vegetación terrestre es Selva Espinosa (Selva Baja Espinosa) y vegetación secundaria.</p> <p>Realizados los trabajos de campo y de gabinete señalados, se procedió al procesamiento de datos de campo y a su inclusión en un documento general que tiene como producto final la MIA-P que mediante este acto se presenta a la Delegación Estatal en Sinaloa de la SEMARNAT.</p> <p>Desde el punto de vista de impacto ambiental, metodológicamente en los Capítulos V, VI y VII en la MIA-P se aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.</p>



AGUA	No existen fuentes de agua o cauces de arroyo, los más cercanos se encuentran 5.5 kilómetros al Noroeste.
FLORA	Dentro del proyecto no se encontró ninguna especie de vegetación terrestre que pudo ser afectada al construir las Cabañas Ecoturísticas.
FAUNA	Dentro del terreno a utilizar no se tiene presencia de las especies faunísticas, posiblemente por la cercanía con el camino que lleva de Las Barras de Piaxtla hacia la playa hinch Huevos.
PAISAJE	No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras. Al encontrarse colindante a una zona semi urbana y con construcciones antiguas de casas abandonadas.
CAMINOS	Las Cabañas Ecoturísticas, no representa un factor de cambio importante debido a que las características del ecosistema ya han sido cambiadas con anterioridad, al construirse caminos que conducen a la playa y alteraciones e impactos al predio por terceras personas.

VIII.1.2 Planos de localización

Se elaboraron mediante revisiones topográficas con estación total integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH, GOOGLE, INEGI, (USA Dept of State Geographer, 2016 Europa Technologies, DATA ISO, OAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

- **PLANO 1. UBICACIÓN**
- **PLANO 2. PLANTA ARQUITECTONICA**
- **PLANO 3. ÁREAS IMPACTADAS**

VIII.1.3.- Figuras

Se incluyen alrededor de 13 figuras para escenificar aspectos de ubicación, localización, SA, Regiones Prioritarias, obras y detalles de las mismas.

VIII.1.4 Fotografías

Dentro de la MIA-P se agregaron fotografías del predio donde se respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

VIII.2 Otros anexos

- ANEXO 1.- ESCRITURA DEL PREDIO.**
- ANEXO 2.- IFE, CURP Y RFC DEL PROMOVENTE.**

En cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del Impacto Ambiental y cambio de uso de suelo declaramos, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE:

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR LA VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO: "CONSTRUCCIÓN DE CABAÑAS ECOTURISTICAS EN PUNTA PRIETA, BARRAS DE PIAXTLA, SAN IGNACIO, SINALOA".

**HECTOR MANUEL APARICIO LEYVA
PROMOVENTE**

**CONSULTOR: SERVICIOS PROFESIONALES NAUTILUS S. C.
REGISTRO INE NÚM: PSIA-S15/91(1).
R. F. C.: SPN910506EN8**

**BIOL. ANTONIO PARES SEVILLA.
DIRECTOR GENERAL**

RESPONSABLES DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO

**ING. AMB. GABRIELA PARÉS OSUNA
COORDINADOR ESTUDIO
CD. PROF. NÚM: 5574304.**

**Biol. FRANCISCO IBARRA RAMOS
ELABORACIÓN DE ESTUDIO.**

OCTUBRE 2018.





VIII.3 Glosario de términos

VIII.3.1 Tipos de Impactos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

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.

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

VIII.3.2.- Características de los impactos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

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.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

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.

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.

VIII.3.3.- Medidas de prevención y de mitigación.

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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

VIII.3.4.- Sistema ambiental.

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

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.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

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.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.



VIII.4.- Bibliografía:

Bojorquez T.L.A. y A. Ortega R. 1988. Las evaluaciones de impacto ambiental: conceptos y metodología. C.I.B., B.C.S., A.C. La Paz, B.C.S. Publ. 2. 59 pp.

Carranza-Edwards, A., Gutiérrez Estrada M. y Rodríguez T. R. 1975. Unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas. An. Cent. Cienc. Del Mar y Limnol. UNAM, 2(1):81-88.

Contreras, F., Zabalegui, L. M. 1988. Aprovechamiento del Litoral Mexicano. Centro de Ecodesarrollo. Secretaría de Pesca. México, 128 pp.

Leopold, Luna B., Clarke F.E., Hanshaw B.B., and Balsley j.r. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular 645. Washington. 13 p.

