

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR PARA EL  
PROYECTO:**

**“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN  
DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO  
COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**



ELABORÓ:



MAZATLÁN, SIN. MARZO DE 2015

## CONTENIDO

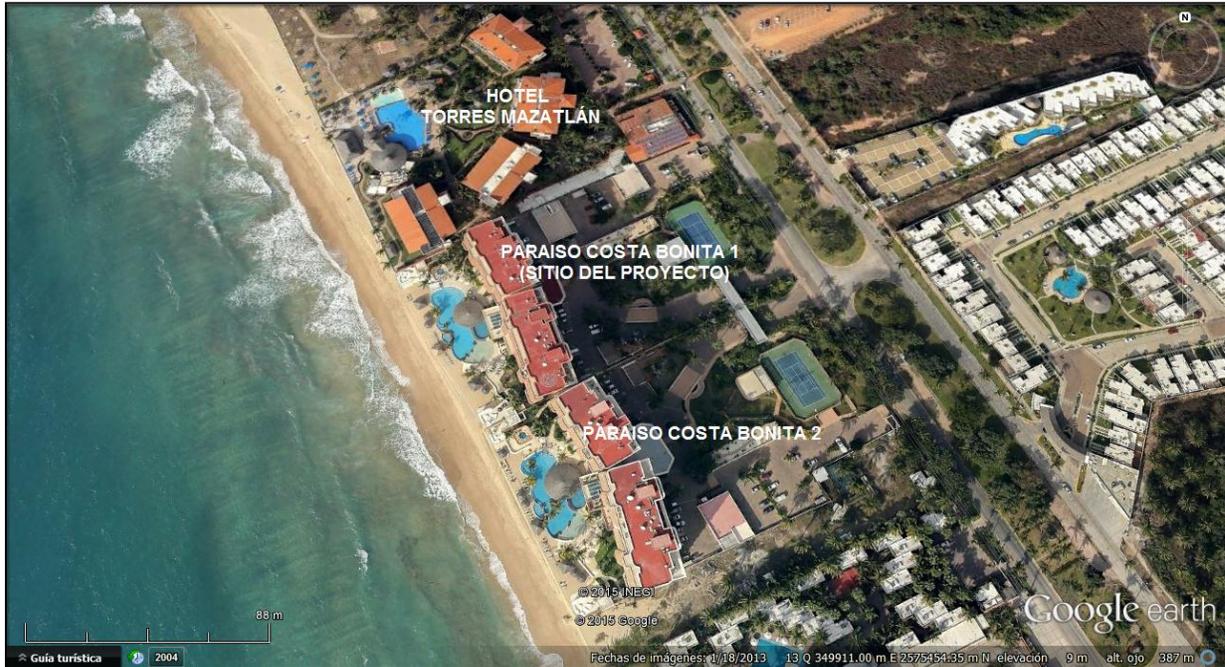
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	3
I.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO. ....	3
I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE. ....	6
I.3.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	7
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....	9
II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:.....	9
III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. ....	29
III.1.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL .....	29
III.2.- VINCULACIÓN CON OTROS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO .....	35
III.3.- CLASIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE ZONAS Y USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO.....	39
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO. ....	41
IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	45
IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	48
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	67
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	67
V.2.- EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS (CUANTIFICACIÓN Y/O CUALIFICACIÓN) .....	79
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES .....	82

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL .....	82
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES .....	86
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. ....	87
VII.1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO. ....	87
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. ....	90
VII.3 CONCLUSIONES:.....	91
VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES. ....	92
VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO .....	92
VIII.2.- GLOSARIO DE TÉRMINOS:.....	101
BIBLIOGRAFÍA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

		DELTA = 00°2'21.82"	LONG. CURVA = 54.461	
		RADIO = 79,210.672	SUB.TAN.= 27.231	
<b>SUPERFICIE = 455.747 m<sup>2</sup></b>				



**FIGURA I.1. - LOCALIZACIÓN.** La “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”. La realización de este Proyecto de obra protectora de inmueble se realizara en frente de playa de Condominios Costa Bonita (1), cita en. Condominios Costa Bonita (1), colinda al Norte con Hotel Torres Mazatlán, al Sur con Condominios Paraíso Costa Bonita (2), al Este con Av. Sábalo-Cerritos y al Oeste con zona de playas (ZFMT). REFERENCIA: US Dept of State Geographer, 2015 Google, Image Lannsat; Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”



**FIGURA I.2.** UBICACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO CON RUTAS DE ACCESOS. REFERENCIA: US Dept of State Geographer, 2015 Google, Image Landsat; Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"

[REDACTED]



## II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

La evaluación del impacto ambiental (EIA), concebida como un instrumento de la política ambiental, analítico y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada; en esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

Los primeros intentos por evaluar el impacto ambiental se dan en 1970, particularmente en los Estados Unidos. En México, este instrumento se aplica desde hace más de 20 años y durante este tiempo el procedimiento ha permanecido vigente como el principal instrumento preventivo para la gestión de proyectos o actividades productivas. Si bien muchas cosas han cambiado y junto con ellas las ideas y los conceptos vinculados a este instrumento, la mayoría de sus bases siguen siendo válidas. Así, en el contexto internacional, hay numerosas aportaciones cuantitativas y conceptuales que enriquecen la visión tradicional que ha tenido el procedimiento de evaluación del impacto ambiental (PEIA).

En el **Marco Legal** en nuestro país, el inicio formal del PEIA se registró en 1988, año en que se publicó la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental (REIA). Después de ocho años de desarrollo institucional, en 1996 se reforma la LGEEPA. En ese contexto, El Impacto ambiental es definido por la LGEEPA como: “...la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”. Además señala que el Desequilibrio ecológico es “...la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos”. En este mismo artículo la ley define a la Manifestación de impacto ambiental (MIA) como “...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”. Por su parte, el concepto de Evaluación del Impacto Ambiental es definido por la misma ley en su artículo 28 como “...el procedimiento a través del cual la secretaría (SEMARNAT), establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental de acuerdo a la **Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector TURÍSTICO, Modalidad: particular**, propuesta por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT (SEMARNAT, Agosto de 2002).

En este caso se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, para la autorización de actividades de **CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V.**, proyecto de “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”. La realización de este Proyecto de obra protectora de inmueble se realizara Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort, C.P. 82112, Mazatlán, Sinaloa, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa;

corresponde a un terreno particular colindante con zona de playa, considerada como zona federal marítimo terrestre.

Se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, Sector Turístico, en correspondencia del proyecto con el **Artículo 5º**. (Facultades de la Federación), y los **Artículos 28, numerales IX, X y XIII**, y el **30**; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) de acuerdo a su **Última reforma publicada DOF 09-01-2015**. Así como el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE, Nuevo Reglamento publicado en el **DOF el 30 de mayo de 2000**, en sus **Artículos 5º; Fracciones Q y R; y 9º en sus Primero y segundo párrafos**.

Se trata del desarrollo de un Proyecto de construcción de protección de frente de playa de desarrollo inmobiliario, consistente en un complejo de edificaciones comerciales, denominado **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**, promovido por la Empresa **CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V.**

El total de construcción de la estructura de protección corresponde al frente de playa de una edificación, colindante con la zona de playa denominada Zona Dorada, Mazatlán, Sinaloa. Comprende esta protección 86 metros lineales de la colindancia oriente de **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA** que da con la zona de playas.

El proyecto contempla dotar de infraestructura de protección a instalaciones ya construidas. Básicamente se refiere a la protección del muro de protección –valga la redundancia- del edificio de condominios citado, para operar de la siguiente manera:

#### **DESCRIPCION DE OBRA (PROCESO)**

#### **DESCRIPCION DE TRABAJOS A EFECTUAR PARA PROTEGER EL DESARROLLO TURISTICO PARAISO COSTA BONITA**

Se propone colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal ira 1.5 metros abajo del nivel actual de playa n + 2.90. Dichas tablestacas quedaran empotradas en el subsuelo.

El sistema constructivo planteado consiste en insertar las tablestacas por medio de perforación previa y vibración, el cabezal o trabe de amarre de concreto armando en la parte superior, ligada a una losa también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevaran un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio.

#### **Objetivos y Justificación de las obras propuestas**

Las obras se realizarán para reafirmar el funcionamiento protector ante embates de marejadas del muro de contención construido desde hace 8 años, que previene de las marejadas de tormenta del frente de playa de esta infraestructura inmobiliaria, comprendida entre el frente de playa propiamente dicho y la Av. Camarón-Sábalo-Cerritos, al Norte de la zona de Marina Mazatlán, dentro del área urbana de la ciudad y puerto de Mazatlán, en la parte NW de esta.

El tipo de fenómenos meteorológicos denominados huracanes, aunque sin impacto directo como lo fue el Huracán “Olivia” de categoría 2, último que pegó directo en 1975 en nuestro puerto, aún sin impacto directo sobre la ciudad, han provocado en los últimos años algunos problemas de afectación en los frentes de playa de edificaciones e inmuebles en general en la localidad. Pero particularmente los dos últimos “Norbert” y “Odile”, en 2014 han sido tan severos que la infraestructura existente para la prevención de marejadas, ha resentido severos daños, por lo que en la necesidad de la realización de trabajos que incluyen la reparación y el reforzamiento del muro de contención protector del frente de playa, se presenta el proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”, con el fin de corregir sus daños, a la vez de prevenir los embates de las próximas marejadas que se ven venir, que permitan la protección de la infraestructura, los bienes y la integridad de las personas, así como evitar que las próximas temporadas de huracanes terminen de destruir la estructura del complejo inmobiliario, evitando mayores pérdidas económicas y daños, y para evitar el riesgo de pérdidas humanas.

### II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO

#### Descripción General:

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS A EFECTUAR PARA PROTEGER EL DESARROLLO TURISTICO PARAISO COSTA BONITA.

Se propone colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal irá a 1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90. Dichas estructuras quedarán empotradas en el subsuelo.

El sistema constructivo planteado consiste en insertar las tablestacas por medio de perforación previa y vibración; el cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior, ligada a una loza también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevarán un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio de la instalación del edificio de condominios.

#### ESPECIFICACIONES.

Las especificaciones de las tablestacas serán de acuerdo a las proporcionadas por Skyline Comercial de México, S.A. de C.V., empresa realizadora del proyecto ejecutivo Muro Paraíso Costa Bonita, presentado como **skylinesteel I** de fecha 21 de Octubre de 2014 (ver: ANEXO 2; ESPECIFICACIONES)

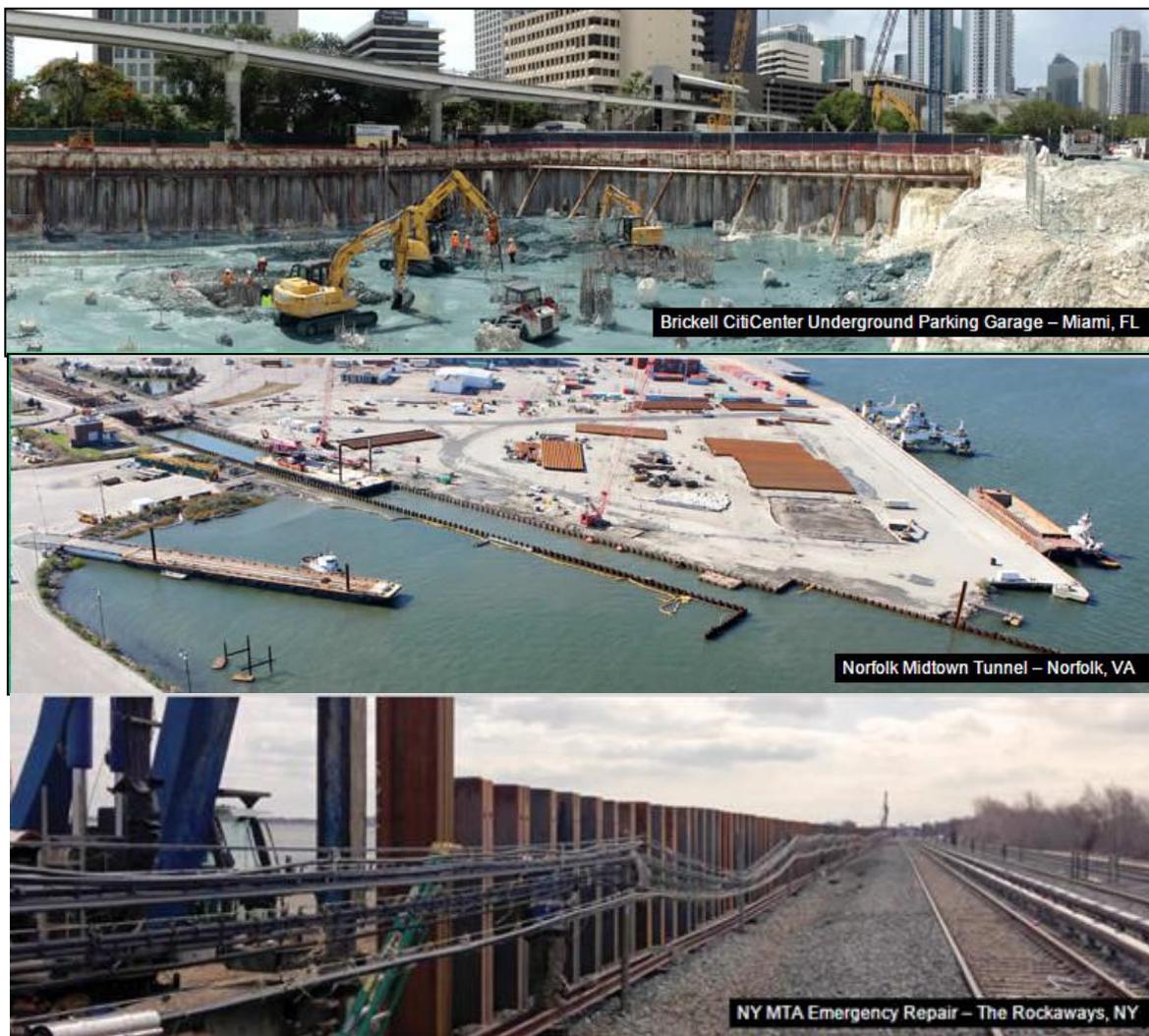


FIGURA II.1.- ALGUNAS APLICACIONES DE TABLESTACAS SIMILARES A LAS QUE SE EMPLEARÁN POR LA EMPRESA REALIZADORA DEL PROYECTO

## TABLESTACAS DE ACERO

### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO; PARAISO COSTA BONITA

Se llama tablestaca a una pieza prefabricada, recta, en que la dimensión longitudinal es muy superior a las otras, de sección transversal constante y alargada cuyos extremos están dotados de juntas para su unión a otras tablestacas idénticas. El acoplamiento entre tablestacas se hace por deslizamiento de una pieza con otra, dado que cuenta con conexiones machihembradas a lo largo de la junta. Su empleo es por hincado sucesivo en el terreno, en el sentido de su longitud, por formar pantallas continuas, que reciben el nombre de tablestacados. El hincado es en vertical generalmente o con ligera inclinación. El material de las tablestacas es impermeable y las juntas hacen difícil el paso del agua a través de estas, por lo que pantallas de tablestacas poseen un alto grado de estanqueidad.

Las tablestacas se constituyen de madera, concreto armado o acero las más usadas son de material constituido por metal. Se emplean con frecuencia en obras de tierra, en Ingeniería Civil especialmente, y con menos ocurrencia en edificación.

El uso de tablestacas se presta fácilmente para el sostenimiento lateral del terreno y, sobre todo, en presencia del nivel freático. Como aplicaciones más frecuentes se puede considerar su empleo en pantallas continuas a lo largo del perímetro de recintos a excavar, muelles portuarios, cajeros de diques secos, esclusas de navegación y canales, recintos de protección de pilas de puentes frente a la socavación, aludes o protección de márgenes, pantallas impermeabilizantes. La tablestaca es una herramienta muy útil y rápida ya que puede ser reutilizada en varias ocasiones para diferentes actividades las cuales pueden desempeñar. Su gran virtud resalta en obras provisionales donde se puede utilizar para aislar el nivel freático del terreno ante una pila de puente o en recalces, reparaciones de conducciones, ataguías y otros tipos de obras provisionales.

Las tablestacas metálicas son las usadas debido a la gran diversidad de presentaciones, formas, resistencias, pesos y fácil colocación. Dentro de este tipo de tablestacas existen tablestacas de sección plana y modular. Las primeras, es decir, las planas tienen una resistencia a flexión, perpendicularmente a su plano, muy reducida, siendo por eso inadecuadas para formar pantallas de contención de tierras. Y el segundo tipo, las tablestacas modulares son aquellas que se ensamblan unas con otras, dan lugar a pantallas onduladas de elevada resistencia a flexión., pueden clasificarse de acuerdo con la forma en tablestacas S, en U, Z y dobles T. la forma de unos las tablestacas es por medio de conexiones macho y hembra. Estas conexiones producen la estanqueidad debido a la longitud y tortuosidad del camino que el agua debe recorrer, y además por gran número de puntos de contacto que tienen las dos tablestacas unidad y sumando también la presión que empuje del suelo general a los largo de las juntas.

La colocación de las tablestacas metálicas es por hincado, este procedimiento consiste en el uso de un vibro-hincador montado sobre grúa de orugas el cual vibra la tablestaca y la fuerza a entrar en el suelo usando una guía para no perder la verticalidad en el hincado.

El tablestacado es un procedimiento considerablemente costoso debido ello este debe realizarse de forma correcta para evitar fallas y el mal funcionamiento de la tablestaca. Entre las diversas fallas se puede encontrar una penetración insuficiente de la pantalla por debajo del fondo de socavación generando un movimiento de la pantalla y deslizamiento del talud. Falla en el anclaje o sistema de apuntalamiento que se presenta cuando el anclaje es insuficiente para soportar las cargas y genera un giro alrededor del punto fijo del anclaje.

Para lograr la estabilidad del suelo deben analizar varios aspectos para el cálculo de la estabilidad de los tablestacados y de los esfuerzos en la pantalla, y además los elementos de sujeción se analizan conjuntamente en el proyecto.

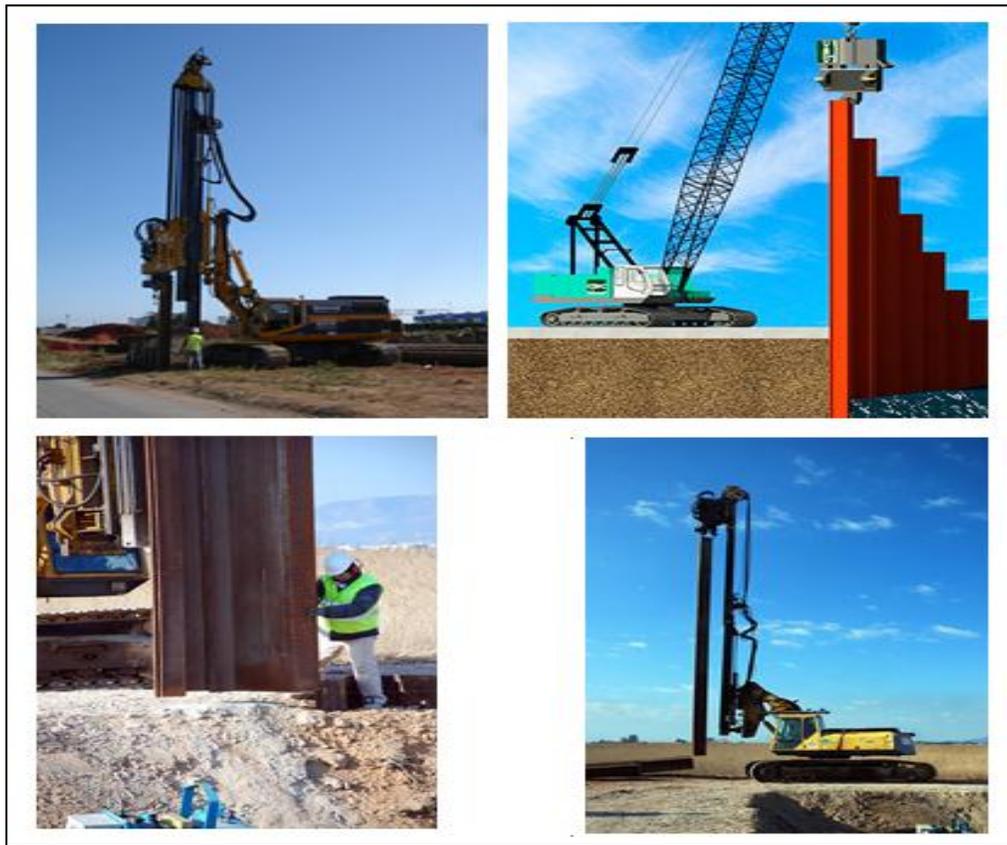


FIGURA II.2.- DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

El procedimiento constructivo para el tablestacado metálico frente a la playa, consiste en trazar la línea del tablestacado, colocar la guía madrina e hincar la tablestaca en pares sujetas mediante cordones de soldadura, hasta el nivel del proyecto.

La técnica más empleada y eficaz para la hincada de tablestacas es la vibración. Al vibrar la tablestaca, las partículas del suelo reducen su fricción, facilitándose el hincado. Este es un método de hincado rápido (hasta unos 50 cm por minuto), pues el peso de la tablestaca más el martillo vibrador sólo se debe suplementar con una ligera presión del vibrohincador. Además, del mismo modo que hincada, se puede realizar la extracción. Este método es válido para suelos granulares, especialmente saturados, y algunos cohesivos sólo si están saturados. Si se dan las condiciones, es el método de hincada más económico.

El objetivo primordial de la perforación previa será retirar de la excavación los boleos con diámetro superior a 10 cm (4”), desintegrar los estratos cementados y realizar un precorte en la roca (en caso de encontrarse dentro de la profundidad de desplante) para instalar el tablestacado. Una vez localizado topográficamente el sitio donde se hincará la tablestaca, se instalará un equipo de perforación que cuente en su extremo inferior con broca espiral, helicoidal, bote cortador y/o broca tricónica de diámetro igual al peralte de la tablestaca, y que garantice la ejecución de la perforación vertical hasta la profundidad de desplante marcada en el proyecto. Deberá tenerse especial cuidado que dicho equipo tenga la capacidad para perforar capas cementadas y roca en el transcurso de la perforación. El espaciamiento entre perforaciones sucesivas será de 60 cm cuando la perforación sea exclusivamente en suelos y

de manera continua en caso de encontrarse roca. De manera alternativa, podrán usarse explosivo para realizar un precorte de la roca si el proyectista así lo indica.

El funcionamiento del vibrohincador se basa en el movimiento de unas masas excéntricas cuya resultante es una oscilación vertical pura. Modifican la frecuencia de vibración en función del suelo; así, una alta frecuencia (20-40 Hz) proporciona una menor transmisión de vibraciones al entorno.

El vibrohincador tiene unas presillas o mordazas que transmiten la vibración a la tablestaca. Se encuentra el vibrador suspendido o bien por grúas o sobre retroexcavadoras con mástil-guía de tonelaje suficiente para poder levantar el vibrohincador (aprox. 7500 kg) más el peso de la tablestaca. La vibración no se transmite a la grúa gracias a un amortiguador. La extracción se puede realizar haciendo girar las excéntricas en sentido contrario.

Se recomienda el uso de una plantilla rígida para asistir el hincado y alineamiento de las tablestacas. Esta estructura deberá ser propuesta por el contratista y deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- a) Soportar la tablestaca en posición vertical durante los trabajos de hincado.
- b) Restringir lateralmente las tablestacas para evitar movimiento lateral durante el hincado.
- c) Controlar la alineación y paralelismo entre los elementos instalados.
- d) Actuar como un marco de referencia para revisar el alineamiento de las tablestacas.
- e) Actuar como plantilla en el caso de esquinas o curvas.

La plantilla de hincado será propuesta y diseñada por el constructor y deberá tomar en cuenta el tipo de tablestaca, equipo de hincado, sistema de fijación, etc.

### **II.1.2.- Selección del sitio**

Como es del conocimiento general, el mes de septiembre de 2014 fue particularmente intenso en lo que a fenómenos de huracanes se refiere. Particularmente en este mes en el Puerto y Ciudad de Mazatlán, Sinaloa se presentaron los efectos de los huracanes “Norbert”, desde el jueves 11 de Septiembre y huracán “Odile”, desde el 13 de septiembre y hasta el 18 de Septiembre. Estos huracanes se presentaron con intenso oleaje, vientos de hasta 70 kilómetros por hora y marejadas con oleaje de hasta cuatro metros de altura.

La empresa **CB Paraíso, S. C. de R. L. de C. V.** por su derecho ciudadano informó en su momento a la SEMARNAT, Delegación en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN) que de **MANERA URGENTE** se tenía que realizar obras necesarias de reparación y protección ante el riesgo inminente por los daños que presentó la infraestructura del frente de playa de los condominios **Paraíso Costa Bonita**, que puede ocasionar que esta se colapse definitivamente, lo mismo con el objeto de prevenir un desastre mayor de las obras en general de los 190 condominios de que consta, lo cual sería de consideraciones lamentables en la integridad física y bienes personales de los condóminos.

El proyecto se localiza en un predio urbano contiguo a la zona de playa en zona de valor ambiental y comercial, contemplado de esa manera en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano 2014-2030 autorizado y que marca lineamientos a seguir.

Referido a los criterios de selección y aplicación que se tomaron para determinar la aplicación del proyecto corresponden a la interacción del Proyecto con:

- La normatividad federal que le corresponde dado su ubicación: LGEEPA, su Reglamento, etc.
- El Plan de Desarrollo del Estado de Sinaloa.
- La Ley de Protección al ambiente del estado de Sinaloa.
- El Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa.
- El Reglamento de Construcciones de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Marina Mazatlán.

Pero sobre todo, la situación actual de las instalaciones del edificio, los antecedentes de afectaciones previos de manera reiterada, la inevitable presencia a futuro de otros fenómenos meteorológicos y el valor económico de las instalaciones a proteger, hacen impostergable la necesidad de construir ahí el mencionado proyecto.

Así mismo se considera que esta alternativa de solución permitirá un uso sustentable de las instalaciones del edificio de condominios cuando menos en los próximos 99 años, tomando en consideración la durabilidad de los materiales a utilizar, así como el proceso constructivo mismo propuesto.

### II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como ubicación del inmueble se tiene Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort, C.P. 82112, Mazatlán, Sinaloa. Las colindancias del terreno de localización de Condominios Paraíso Costa Bonita (1), son las siguientes: (Plano 1)

AL NORTE	Hotel Torres Mazatlán.
AL ESTE	Avenida Sábalo-Cerritos.
AL SUR	Condominios Costa Bonita (2).
AL OESTE	68 m de frente de playa.

El plano de ZOFEMAT abarca una SUPERFICIE = 1,703.882 m<sup>2</sup>. Mientras que el proyecto en ZOFEMAT ocupa una SUPERFICIE = 455.747 m<sup>2</sup>.

El sitio que alberga al proyecto de referencia su ubicación en un corredor urbano primario, en una zona de usos de servicios turísticos, de acuerdo al Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán.



#### **II.1.4.- Inversión requerida.**

La inversión del proyecto se estima en \$ **5'102,000.00 (Son cinco millones, ciento dos mil pesos 00/100)**.

#### **II.1.5.- Dimensiones del proyecto.**

La construcción de la infraestructura del proyecto, esto es, donde se localizaran las instalaciones descritas en el anterior cuadro, comprende un terreno de ZOFMAT, con inclusión del proyecto en **455.747 m<sup>2</sup>** en ZOFEMAT, 86 metros lineales del tablestacado.

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

La infraestructura del proyecto se refiere a una construcción lineal, colocada al frente del actual muro protector del complejo condómimo, por debajo del nivel del piso de playa, sin huellas visibles de su existencia a fin de evitar todo tipo de obstrucciones a paseantes de playa y a la dinámica de mareas.

Por las características y objetivos del proyecto, se realizará cubriendo todo el frente del actual muro de protección del inmueble que protege de las marejadas. No se descuidan los aspectos ambientales que implica la construcción del tablestacado, resaltando que el nivel máximo final quedará por abajo del nivel 0 de playa (1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90).

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

No aplica. El proyecto se refiere a un muro subterráneo (1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90) a base de tablestacas colocado en la zona de playa del edificio condómimo anteriormente citado.

##### **c).- Superficie para obras permanentes y la relación en porcentaje respecto a la superficie total.**

Se ajusta a lo relacionado en el apartado: **a).- Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto)**.

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

Como ya se señaló en el anterior numeral, el área del proyecto se localiza dentro de la zona de playa, que forma parte de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán. El predio a proteger actualmente es un terreno desarrollo inmobiliario **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**, por lo que es colindante con zona federal marítimo terrestre.

Referido al Uso Actual del Suelo Urbano específico para la zona. De acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA, 2005 – 2015, tiene que ver con la Zonificación de Usos, Destinos y Reservas de Tierra, para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La Zonificación y la Estructura propuesta son producto de

las condicionantes socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

Las zonas determinadas limitan el uso y destino del suelo, de acuerdo a las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc. El Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán en Marzo del presente año, documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018 de fecha 03 de marzo de 2014 y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que esa superficie se encuentra en zona federal por lo que deberá tramitar la concesión de uso ante la SEMARNAT.

## **II.1.7.- Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.**

### **a.- Urbanización del área.**

Como ya se ha hecho referencia, el área para desarrollar el proyecto corresponde al área de playa o zona federal marítimo terrestre, mientras en los terrenos contiguos del proyecto existen construcciones de servicios turísticos y comerciales afines a esta actividad. El predio inmediato alberga el desarrollo inmobiliario **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**, precisamente el área a proteger mediante la construcción del proyecto.

A la vez que se tramita la anuencia federal en materia de impacto ambiental para la realización del proyecto se realizan los trámites correspondientes ante la Dirección Planeación y de Obras y Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Mazatlán, referidos a los permisos de construcción y demás, dado que los oficios resolutivos de SEMARNAT se refieren a los aspectos ambientales del proyecto y no suponen algún otro permiso.

### **b.- Descripción de los servicios requeridos.**

#### **AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

No aplica. Sin embargo son servicios con los que cuenta el desarrollo inmobiliario **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**.

#### **ENERGÍA ELÉCTRICA**

No aplica. Ídem.

#### **SERVICIO DE TELEFONÍA**

Existe en la ciudad el servicio de telefonía domiciliar y comercial brindado por diferentes compañías: TELMEX, Mega cable, etc., el desarrollo inmobiliario **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA** cuenta con ese servicio.

Esta además el servicio de celulares de diferentes compañías, con el que se complementan los requerimientos de comunicación telefónica.

#### **COMERCIO**

La ciudad de Mazatlán está debidamente dotada de un buen número de tiendas comerciales y supermercados con abarrotería, ropa, etc., existiendo además plantas purificadoras de agua con sistema de distribución, tortillerías, ferreterías para todo tipo de equipos, etc. Incluso la zona está dotada con muchos de estos servicios comerciales. Por lo tanto, por cualquier circunstancia los requerimientos de mercancías en general serán resueltos a partir del comercio local.

## II.2.- Características particulares del proyecto.

Se propone colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal irá a 1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90. Dichas estructuras quedarán empotradas en el subsuelo.



FIGURA II.3.- CROQUIS DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN.

El sistema constructivo planteado consiste en insertar las tablestacas por medio de perforación previa y vibración; el cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior, ligada a una loza también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevarán un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio de la instalación del edificio de condominios.

### II.2.1.- Programa general del proyecto.

La realización del proyecto se hará en 2 meses a partir del mes en que tengamos la anuencia en materia de impacto ambiental.

**TABLA II.1.- PROGRAMA GENERAL “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

<b>PROGRAMA GENERAL “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”</b>						
Muro Tablestacado Paraíso Costa Bonita	2015					
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN
1. ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO Y SU MEMORIA DESCRIPTIVA.						
2. ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CORRESPONDIENTE.						
3. EXPEDICIÓN DEL OFICIO RESOLUTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.						
4. CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.						

**II.2.2.- Preparación del sitio**

**Selección del sitio.**

El sitio del proyecto corresponde exactamente a la colindancia con la zona de playa del predio donde se localiza el inmueble de Condominios Costa Bonita (1); no pudiendo ser otro sitio pues es exactamente donde hay que proteger contra acción negativa de marejadas. Es ese y no puede haber ningún otro criterio de selección del sitio del proyecto.

**Limpieza y despalme del terreno:**

De manera general el sitio donde se ubicará el proyecto se encuentra limpio y relativamente plano, por lo que de manera rápida se puede realizar el trazo del proyecto, en el recuento solo de las siguientes actividades.

La actividad más importante para dar inicio al proyecto con la colocación del tablestacado es limpiar el terreno de cualquier material que obstruya físicamente la colocación de esta infraestructura.

**Despalme:**

Durante el periodo de la marea más baja del periodo en el que se realiza la colocación de la estructura que supone el proyecto, la superficie de terreno se despalma, moviendo la arena de playa hasta la cota de nivel requerido (nivel actual de playa N + 2.90), removiendo junto al material propio de la playa (arena, canto rodado, etc.) cualquier otro material que se pudiera encontrar que pueda obstruir el trabajo que haya que realizar; dicho de esta manera pues se desconoce que más cosas pudieran encontrarse, producto de los acarrees litorales, sin relación de obras recientes y conocidas del inmueble que se pretende proteger con la obra descrita en el proyecto. El objetivo primordial de la limpieza previa a la perforación será retirar de la excavación los boleos con diámetro superior a 10 cm (4”), desintegrar posibles estratos cementados y realizar un precorte en la roca (en caso de encontrarse dentro de la profundidad de desplante) para instalar el tablestacado.

**Trazo de Obras:**

Al mismo tiempo que se va determinando el trazo, se hacen mediciones de los niveles de trabajo que se van a aplicar. Se realizará una adecuada medición considerando la ubicación

general de los correspondientes elementos que incluyen el conjunto, así como su alineación en el esquema general;

#### **Nivelación:**

Al terminar el trazo y ubicar los niveles de proyecto sobre el terreno se procede a excavar a base de maquinaria para desplante de las obras del proyecto, cuidando siempre las profundidades que se indiquen. Todo material sobrante será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente y se emplearan medios mecánicos si se requiere retirar los sobrantes fuera de la obra.

Una vez localizado topográficamente el sitio donde se hincará la tablestaca, se instalará un equipo de perforación que cuente en su extremo inferior con broca espiral, helicoidal, bote cortador y/o broca tricónica de diámetro igual al peralte de la tablestaca, y que garantice la ejecución de la perforación vertical hasta la profundidad de desplante marcada en el proyecto. Deberá tenerse especial cuidado que dicho equipo tenga la capacidad para perforar capas cementadas y roca (que muy posiblemente se encontrará) en el transcurso de la perforación. El espaciamiento entre perforaciones sucesivas será de 60 cm cuando la perforación sea exclusivamente en suelos y de manera continua en caso de encontrarse roca.

De manera alternativa, podrá usarse explosivo para realizar un precorte de la roca si el proyectista así lo indica, situación que deberá atenderse siguiendo los lineamientos que para manejo y uso de explosivos determina la SEDENA. El contratista deberá hacerse responsable de ello.

Las obras de infraestructura del proyecto se proyectan realizar en etapas y o periodos de mareas bajas y de acuerdo a Calendario de marea para la zona, contemplando hasta en 18 meses el periodo discontinuo de construcción, como se muestra en el **Programa general del proyecto**.

Excavaciones/cimentaciones: Como se ha señalado, todo material sobrante de obra será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente o sitios que determine la autoridad municipal a través de su Dirección de Obras Públicas.

#### **Colocación del tablestacado:**

El procedimiento constructivo para el tablestacado metálico frente a la playa, consiste en trazar la línea del tablestacado, colocar la guía madrina e hincar la tablestaca en pares sujetas mediante cordones de soldadura, hasta el nivel del proyecto.

La técnica más empleada y eficaz para la hinca de tablestacas es la vibración. Al vibrar la tablestaca, las partículas del suelo reducen su fricción, facilitándose el hincado. Este es un método de hincado rápido (hasta unos 50 cm por minuto), pues el peso de la tablestaca más el martillo vibrador sólo se debe suplementar con una ligera presión del vibrohincador. Además, del mismo modo que hinca, se puede realizar la extracción. Este método es válido para suelos granulares, especialmente saturados, y algunos cohesivos sólo si están saturados.

### **II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

La existencia del propio inmueble del edificio de condominios Paraíso Costa Bonita que se pretende proteger de la acción destructiva de las marejadas mediante este proyecto, presupone la infraestructura para guarecer algunos de los materiales que serán utilizados en la construcción del proyecto, auxiliado mediante una pequeña bodega para albergar materiales para construcción cemento, cal, y productos susceptibles de deterioro con mantenimiento al exterior.

De los insumos a utilizar, son las estructuras de tablestacas los insumos más importantes a la vez que los más voluminosos. Se llama tablestaca a una pieza prefabricada, recta, en que la dimensión longitudinal es muy superior a las otras, de sección transversal constante y alargada cuyos extremos están dotados de juntas para su unión a otras tablestacas idénticas. El acoplamiento entre tablestacas se hace por deslizamiento de una pieza con otra, dado que cuenta con conexiones machihembradas a lo largo de la junta.

Dentro de los espacios de Condominios Costa Bonita serán alojados los insumos del proyecto mientras este dure en construcción. De igual manera se acomodará la maquinaria que realizará el hincado de las tablestacas.

**II.2.4.- Etapa de construcción.**

Las obras descritas en la Tabla del apartado a).- **Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto): TABLA II.2.- INFRAESTRUCUTRA Y OBRAS PERMANENTES;** que corresponden a:

**TABLA II.2.- INFRAESTRUCUTRA Y OBRAS PERMANENTES.**

<b>DESCRIPCION DE OBRA.</b>	
<b>A</b>	<b>PRINCIPAL</b>
	Se propone colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machihembradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal irá a 1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90. Dichas estructuras quedarán empotradas en el subsuelo.
<b>B</b>	<b>AUXILIAR</b>
	El cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior del estructurado de tablestacas, ligada a una loza también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevarán un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio de la instalación del edificio de condominios.
<b>C</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
	Las especificaciones de las tablestacas serán de acuerdo a las proporcionadas por Skyline Comercial de México, S.A. de C.V., empresa realizadora del proyecto ejecutivo Muro Paraíso Costa Bonita, presentado como <b>skynesteel I</b> de fecha 21 de Octubre de 2014 (ver: ANEXO 2; ESPECIFICACIONES)
<b>D</b>	<b>PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO</b>
	Tablestacas metálicas, usadas debido a la gran diversidad de presentaciones, formas, resistencias, pesos y fácil colocación. Usando las de tipo modular son aquellas que se ensamblan unas con otras, para dar lugar a una pantalla ondulada de elevada resistencia a flexión. En este caso la forma de la tablestaca es por medio de conexiones macho y hembra. Estas conexiones producen la estanqueidad debido a la longitud y tortuosidad del camino que el agua debe recorrer, y además por gran número de puntos de contacto que tienen las dos tablestacas unidad y sumando también la presión que empuje del suelo general a los largo de las juntas.  La colocación de las tablestacas metálicas es por hincado, este procedimiento consiste en el uso de un vibro-hincador montado sobre grúa de orugas el cual vibra la tablestaca y la fuerza a entrar en el suelo usando una guía para no perder la verticalidad en el hincado.

Por las características y objetivos del proyecto, se realizará cubriendo todo el frente del actual muro de protección del inmueble que protege de las marejadas. No se descuidan los aspectos

ambientales que implica la construcción del tablestacado, resaltando que el nivel máximo final quedará por abajo del nivel 0 de playa (1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90).

### **Materiales y características generales de Construcción.**

#### **a) Materiales de Construcción. Tipo, volumen y traslado.**

**Volúmenes de materiales que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra.**

#### **Principales:**

**Tablestaca.**- Pieza prefabricada, recta, en que la dimensión longitudinal es muy superior a las otras, de sección transversal constante y alargada cuyos extremos están dotados de juntas para su unión a otras tablestacas idénticas (machimbre).

El machihembrado, o machimbre, es un sistema para ensamblar tablas de madera cepillada por medio de rebajes y cortes en sus cantos, para lograr por medio de la sucesión de piezas encajadas entre sí una sola superficie lisa, uniforme y solidaria.  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Machimbre>

El acoplamiento entre tablestacas (machihembrado, o machimbre) se hace por deslizamiento de una pieza con otra, dado que cuenta con conexiones machihembradas a lo largo de la junta.

Las tablestacas se constituyen de madera, concreto armado o acero las más usadas son de material constituido por metal; en este caso se consideraron para la realización del proyecto estas últimas.

**Martillo vibrador (vibrohincador.**- La técnica más empleada y eficaz para la hincada (o hincado) de tablestacas es la vibración. Al vibrar la tablestaca, las partículas del suelo reducen su fricción, facilitándose el hincado. Este es un método de hincado rápido (hasta unos 50 cm por minuto), pues el peso de la tablestaca más el martillo vibrador sólo se debe suplementar con una ligera presión del vibrohincador.

El funcionamiento del vibrohincador se basa en el movimiento de unas masas excéntricas cuya resultante es una oscilación vertical pura. Modifican la frecuencia de vibración en función del suelo; así, una alta frecuencia (20-40 Hz) proporciona una menor transmisión de vibraciones al entorno.

El vibrohincador tiene unas presillas o mordazas que transmiten la vibración a la tablestaca. Se encuentra el vibrador suspendido o bien por grúas o sobre retroexcavadoras con mástil-guía de tonelaje suficiente para poder levantar el vibrohincador (aprox. 7500 kg) más el peso de la tablestaca. La vibración no se transmite a la grúa gracias a un amortiguador. La extracción se puede realizar haciendo girar las excéntricas en sentido contrario.

Es de señalar, que del mismo modo que hincada (el tablestacado), se puede realizar la extracción (corrección del trabajo o su supresión). Este método es válido para suelos granulares, especialmente saturados, y algunos cohesivos sólo si están saturados. Si se dan las condiciones, es el método de hincada más económico.

**Equipo de perforación con broca espiral, helicoidal, bote cortador y/o broca tricónica.-** Una vez localizado topográficamente el sitio donde se hincará la tablestaca, se instalará un equipo de perforación que cuente en su extremo inferior con broca espiral, helicoidal, bote cortador y/o broca tricónica de diámetro igual al peralte de la tablestaca, y que garantice la ejecución de la perforación vertical hasta la profundidad de desplante marcada en el proyecto. Deberá tenerse especial cuidado que dicho equipo tenga la capacidad para perforar capas cementadas y roca en el transcurso de la perforación.

**Retroexcavadora con bote cortador y cortador (broca) hidroneumático.-** Previo a la perforación para el hincado de las tablestacas, será necesario preparación del terreno, retirando de la excavación los boleos con diámetro superior a 10 cm (4"), desintegrar los estratos cementados y realizar un precorte en la roca (en caso de encontrarse dentro de la profundidad de desplante) para instalar el tablestacado.

**Concreto armado.-** Cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior, ligada a una loza también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevarán un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio de la instalación del edificio de condominios.

**Columnas IPR, vigas y armaduras (opcional), polineria, todas en calidad estructural A-36.-** La trabe de amarre será reforzada con tensores de acero que llevarán un muerto de acero (con cualquiera de estos elementos: **Columnas IPR, vigas y armaduras de acero**) o concreto en la parte interior del predio de la instalación del edificio de condominios.

**Armex.-** Construcción de castillos y dalas (cabezal, trabe o tensores), cubiertos de concreto armado.

**Varilla.-** Construcción de castillos y dalas (cabezal, trabe o tensores), cubiertos de concreto armado.

### **Secundarios (agregados de construcción y auxiliares)**

#### **Arena, Grava, Cemento y Madera**

**Especificaciones. Enlistar e indicar volúmenes.**

<b>MATERIAL</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CONSUMO</b>
Aceros	ton	250*
Cementantes**	ton	800
Maderas***	Pie/tablón	-----

\*Incluye tablestacas, armex, varillas y demás acero a utilizar en el concreto.

\*\*Incluye concreto premezclado (concreteras) y el preparado in situ con agregados y cemento.

\*\*\*El que se requiera para armado de vaciados y/o soportes.

Referido a almacenaje de materiales de construcción perecederos, aun utilizándose los espacios de ubicación de Condominios Costa Bonita referidos, se requerirá una bodega o almacén de aproximadamente 50 m<sup>2</sup> cuyo uso dependerá de los días en que va ser requerida. El empleo del mismo es para proteger los materiales para construcción cemento, cal, y productos susceptibles de deterioro al exterior. Su construcción será con materiales temporales: Lámina de cartón y madera.

## b) Características generales de Construcción.

Se propone colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal irá a 1.5 metros abajo del nivel actual de playa N + 2.90. Dichas estructuras quedarán empotradas en el subsuelo.

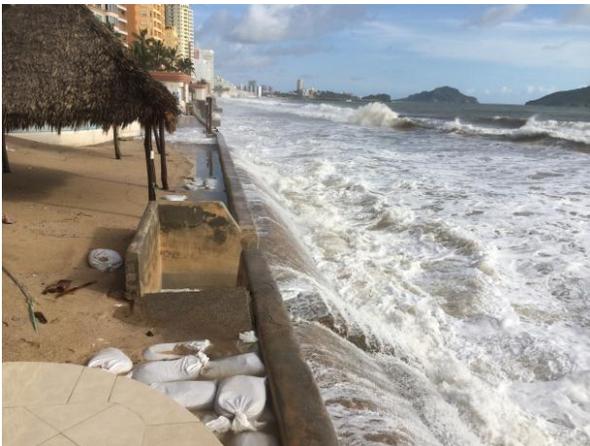
El sistema constructivo planteado consiste en insertar las tablestacas por medio de perforación previa y vibración; el cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior, ligada a una loza también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevarán un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio de la instalación del edificio de condominios.

### II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

Se refiere más que nada a la vigilancia que deberá de ser objeto la estructura del tablestacado. Se refiere a una estructuración que funcionará por abajo del nivel mínimo de la playa alcanzado en época de mareas de tormentas, por tanto invisibles a nivel de piso de playa.

Se trata de protección de la cimentación del actual muro de protección y contra la socavación de este, por lo que no se requiere estructuración por encima del umbral de la playa.

La protección actual consiste en un muro diafragma a base de hormigón y roca pegada con cementos especialmente diseñados para el trabajo del muro, logrado a base mezclas adecuadas para los colados y contención de terreno, prevención de inestabilidad, excavación y cimentación profunda en zonas arenosas de playa, la impermeabilización de la zona de excavación, que se encuentra a todo lo ancho del frente al mar del edificio, impidiendo que el golpeteo del agua de la marejadas extraordinarias de tormenta destruyan la propiedad (ver fotografías ilustrativas del muro protector del inmueble a continuación).



Por la continuidad de las marejadas presentadas entre los meses de octubre-noviembre de 2014, estas fotografías que se presentan, solo pudieron ser tomadas desde dentro de las instalaciones del Complejo **Condominios Paraíso Costa Bonita**.

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

No se contemplan. Vialidades como calles y banquetas están completamente construidas. Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran a pie de calle.

### **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.

El proyecto se rige por la normatividad en materia de construcción y planeación urbana, y en el ámbito de la normatividad ambiental comprende actividades sumamente respetuosas del medio natural, de tal forma que al remoto caso de abandonar el proyecto y el sitio en el que se establecerá, concretamente la vecindad con la playa, no quedará afectada de ninguna manera.

### **II.2.8.- Utilización de explosivos.**

No aplica. No se contempla el uso de explosivos para este tipo de construcción; sin embargo, solo en caso de encontrarse roca continua que no pudiera perforarse con el hincapie a base del martillo vibrador, sólo en ese caso, de manera alternativa, podrá usarse explosivo para realizar un precorte de la roca si el proyectista así lo indica.

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

Solo se contempla la generación de residuos durante la etapa de construcción del proyecto. No se contempla para nada su generación durante la etapa de operación, dada la naturaleza de la obra, la cual opera de manera subterránea, sin entorno visual en la playa, generalmente por debajo del nivel normal de la playa. Hay que recordar que el mismo cabezal (sistema de anclaje del tablestacado), irá a 1.5 metros abajo del nivel actual de playa (N + 2.90), por lo que hay que establecer que dichas estructuras quedarán empotradas en el subsuelo.

Referido entonces a los residuos;

#### ➤ **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, costalera que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

#### ➤ **Residuos sanitarios:**

Los residuos provenientes de los baños (los cuales serán usados por el equipo de trabajadores), serán conducidos al colector de aguas residuales con el que está conectado el complejo condominial a proteger.

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

➤ **Residuos sólidos domésticos:**

Durante toda la etapa que duren los trabajos de construcción, se contara con contenedores de 200 litros de plástico identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sólidos.**

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

En ambos casos, en todo momento se contara con la aprobación del Departamento de Aseo y Limpia Municipal de Mazatlán.

➤ **Residuos sanitarios:**

Como se ha señalado, el sistema de drenaje sanitario urbano, será el encargado de recoger conducir al colector de aguas residuales que se generen por los trabajadores del proyecto, pues se utilizará el sistema sanitario del complejo condominial.

### 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, Normas Oficiales Mexicanas aplicables y demás relacionados con el medio ambiente, se llegó a la vinculación con la normatividad vigente aplicable al proyecto; donde le aplican:

#### III.1.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

##### TABLAS DE VINCULACIÓN.

<b>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE; Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, ; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 16-01-2014</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
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”. <i>Párrafo reformado DOF 23-02-2005</i>	<b>CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V.</b> , presenta el proyecto <b>“CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN A BASE DE TABLESTACA, FRENTE DE PLAYA CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”</b> , MIA-P de competencia federal por ser una obra planteada a realizarse en zona litoral, con incidencia en la zona federal.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.
Fracción IX.- <b>“Desarrollos inmobiliarios</b> que afecten los ecosistemas costeros”;	El proyecto contempla la construcción de una estructura de protección a la base del actual muro de protección contra marejadas del desarrollo inmobiliario <b>CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA</b> , con incidencia en la zona federal marítimo terrestre y/o zona de playas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.
Fracción X.- <b>“Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”</b>	El proyecto se erigirá en un área colindante a la zona federal marítimo terrestre y/o zona de playas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.	Por ser colindante con la zona federal marítimo terrestre y/o zona de playas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, la empresa promovente solicita la anuencia en materia de impacto ambiental para la realización de obras y actividades de este proyecto mediante la presentación de la MIA-P del proyecto <b>“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”</b> , MIA-P de competencia federal por ser una obra planteada a realizarse en

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

		zona litoral, con incidencia en la zona federal.
<b>XIII.-</b> Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.	El proyecto se erigirá en un área colindante a la zona federal marítimo terrestre y/o zona de playas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.	Por ser colindante con la zona federal marítimo terrestre y/o zona de playas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, la empresa promovente solicita la anuencia en materia de impacto ambiental para la realización de obras y actividades de este proyecto mediante la presentación de la MIA-P del proyecto <b>“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”</b> , MIA-P de competencia federal por ser una obra planteada a realizarse en zona litoral, con incidencia en la zona federal.
<b>ARTÍCULO 30.-</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Tratándose de una obra nueva en el desarrollo inmobiliario, <b>FRENTE DE PLAYA CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA</b> , y con incidencia con la zona federal marítimo terrestre, la promovente elabora la MIA-P, mediante la cual solicita la anuencia respectiva en materia de impacto ambiental.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; TEXTO VIGENTE, <i>Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000</i></b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
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”:	Se está presentando una MIA-P para la realización de un proyecto de construcción de una estructura de protección a la base del actual muro de protección contra marejadas del desarrollo inmobiliario <b>CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA</b> , con incidencia en la zona federal marítimo terrestre y/o zona de playas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. La promovente elabora la MIA-P, mediante la cual solicita la	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**

	anuencia respectiva en materia de impacto ambiental.	
<p>Inciso:</p> <p><b>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</b> "Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, ..., "</p>	La MIA-P que se presenta, es para la realización de un proyecto correspondiente y/o coadyuvante a la protección de un desarrollo inmobiliario en límites de la zona federal marítimo terrestre.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado
<p>Inciso:</p> <p><b>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</b> Fracción I. "Cualquier tipo de obra civil, con excepción..."</p>	La MIA-P que se presenta, para la realización de un proyecto correspondiente y/o coadyuvante a un desarrollo inmobiliario en límites de la zona federal marítimo terrestre. La promotora elabora la MIA-P, mediante la cual solicita la anuencia en materia de impacto ambiental para la realización de las obras y actividades respectivas.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado
<p><b>DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>Artículo 9o.-</b> Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p>	La MIA-P que se presenta, es para la realización de un proyecto de obras de protección de un desarrollo inmobiliario ya construido. El proyecto incide en límites de la zona federal marítimo terrestre.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado

<b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS</b>		
<b>NOM ESPECÍFICA</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.-</b> <b>Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de Junio de 1998.</b>	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. El proyecto de <b>CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V.</b> , verterá su descarga a la red de alcantarillado municipal que pasa por la avenida de ubicación del inmueble.	La operación del complejo de condominios cuenta con la anuencia para la interconexión con la red de drenaje urbano, suponiendo la consultoría responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la obra por realizar, que por tal cumple con lo establecido por la NOM.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006,</b> Que establece los límites	Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o	Este Proyecto, mayormente utilizará vehículos de carga que

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

<p>máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>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>utilizan diésel como combustible ya que este se refiere a obras de construcción, realizado por maquinaria pesada del tipo de la maquinaria dedicada a la construcción (excavadora, Payloader o cargador frontal, etc). En la supervisión del proyecto, la empresa promovente algunas veces utilizará vehículos a gasolina para supervisión. Por lo cual estos deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican.</p>
<p><b>NOM-044-SEMARNAT-2006.-</b> 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 material, 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><b>NOM-045-SEMARNAT-1996.</b> <b>Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible,</b> Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p><b>1. Objetivo y campo de aplicación.</b></p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p><b>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.</b></p>	<p>Dado que como lo establece la mencionada NOM: <b>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.</b></p> <p>Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la <b>NOM-044-SEMARNAT</b> es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.</p>
<p><b>NOM-050-SEMARNAT-1993.</b></p>	<p>Por cuestiones de presencia de</p>	<p>Se exigirá a los contratistas y/o</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diésel o gas licuado de petróleo, o gas natural u otros combustibles alternos como combustible, respectivamente.</p>	<p>personal que labore, así como de medios de transporte del proyecto, existirá en el sitio vehículos automotores diversos que funcionan con algún tipo de los combustibles descritos.</p>	<p>conductores que sus vehículos se encuentren debajo de los niveles establecidos en la NOM.</p>
<p><b>Norma Oficial mexicana, NOM-052- SEMARNAT-2005.-</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.</p>	<p>Los derivados de los hidrocarburos que se utilizan como combustibles y lubricantes de vehículos automotores, maquinaria etc., están considerados como residuos peligrosos.</p>	<p>Se tiene previsto una serie de actividades y manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto.</p>
<p><b>NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,</b> Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana,...</p> <p>En el Pacífico mexicano, inciden las especies de tortugas marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caguama (<i>Caretta caretta</i>)</li> <li>• Verde-del Pacífico, Prieta (<i>Chelonia agassizi</i>)</li> <li>• De carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)</li> <li>• Golfina, Escamosa-del Pacífico (<i>Lepidochelys olivacea</i>)</li> </ul> <p>Estas especies, se encuentran bajo la categoría de <u>En Peligro de Extinción</u> en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (ANEXO NORMATIVO III LISTA DE ESPECIES EN RIESGO).</p> <p>Siendo especies registradas en las aguas y litorales del Pacífico mexicano, por lo que ocasionalmente en el sitio del proyecto, podrán incidir alguna de estas especies.</p>	<p>Las <b>tortugas marinas</b> durante la época de reproducción es posible verlas ocasionalmente en las playas y costas arenosas porque están enterrando sus huevos que se incuban con la temperatura ambiental.</p> <p>En las costas sinaloenses, las anidaciones aunque pudieran darse en diferentes meses del año, corresponden básicamente a los meses de mayor lluvia en la región correspondiente, aunque se concentra entre julio y agosto.</p> <p>El proyecto, en cumplimiento al ciclo reproductivo, se ejecutará (construcción) fuera de los meses considerados.</p> <p>Y referido a la operación del proyecto, tratándose el tablestacado a colocar de una estructura en el subsuelo, muy por debajo de los niveles de colocación de las nidadas en los desoves de las tortugas, en caso de desoves en esta playa, no será esto un obstáculo que impida la colocación de nidos.</p>
<p><b>NOM-076-SEMARNAT-1995.-</b> 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</p>	<p>Los camiones de volteo utilizados para el acarreo de materiales, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor del señalado.</p>	<p>Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

<p>automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.</p>		
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994.-</b>                  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>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><b>CAMPO DE APLICACION</b></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>Por cuestiones de presencia de personal que labore, así como de medios de transporte del proyecto, existirá en el sitio vehículos automotores diversos.</p>	<p>Los vehículos y maquinaria asociados a la construcción del proyecto respetarán los niveles máximos definidos en la NOM.</p>
<p><b>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994,</b>                  que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.</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 la población cercana al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo la realización de actividades, así como su transportación en horas hábiles del día.</p> <p>Se exigirá a los contratistas de maquinaria pesada que cumplan con lo establecido en la NOM.</p>
<p><b>NOM-EM-138-SEMARNAT-2002.-</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración, publicada el 20 de agosto de 2002.</p>	<p>En todo sitio donde se manejan hidrocarburos existe potencialmente peligro de contaminación.</p>	<p>No se prevé la contaminación de suelos. Se tiene previsto una serie de actividades y manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto.</p>

Por las características del proyecto y del sitio de su realización, la promovente no considera la afectación de flora y fauna terrestre o acuícola, por lo que se ha omitido analizar y/o realizar algún tipo de análisis vinculatorio con NOM's a ese respecto.

### **III.2.- VINCULACIÓN CON OTROS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO**

El territorio nacional en sus diversas latitudes se encuentra con diversos reconocimientos nacionales e internacionales por su biodiversidad y servicios ambientales, tales como sitios RAMSAR, reserva de la Biosfera, humedal, Área Natural Protegida (ANP), etc., siendo las más cercanas el ANP Verde Camacho (con Categoría, Zona de Reserva de la Tortuga Marina. Ubicación política, 5 km. al poblado de Mármol y 15 Km al norte de Mazatlán) y el ANP Islas del Golfo de California (proteger la riqueza natural de las citadas **islas** del Golfo de California, incluidas las ubicadas frente a **Mazatlán**); el ANP Meseta de Cacaxtla (Área de Protección de Flora y Fauna **Meseta de Cacaxtla**), se localiza en los límites del municipio de Mazatlán al Norte, adentrándose en territorio costero del municipio de San Ignacio con límites al Sur del ANP sur desde el fin del municipio de Mazatlán y el inicio del de San Ignacio, al norte Barras de Piaxtla y Estación Dimas, al Este la carretera federal (libre de cuota) México-Nogales (No. 15) y al Oeste el litoral del Golfo de California en esa zona. Por tanto en la revisión a detalle de la CONABIO al respecto que se realizó, se determinó que el sitio del proyecto, por su localización no se encuentra dentro de alguno de estos ordenamientos regulatorios. De todas maneras, aunque no es el caso de ubicación del proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”, si es de parte de la promovente en cualquier sitio o circunstancia, respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología al tenor de lo que aquí se presenta.

A efecto de lo anterior, esta promovente señala de manera específica que el proyecto y sus actividades, por su localización no encajan territorialmente en dichos ordenamientos jurídicos. En este sentido el proyecto, aun sin coincidir con estos reconocimientos en esta parte del territorio nacional, ubicado en el sur del Estado Sinaloa, vincula sin embargo si las obras y actividades del proyecto cumplen o se contraponen con lo establecido en dichos ordenamientos jurídicos:

#### **III.2.1.- SITIOS RAMSAR (SR)**

México es uno de los países firmantes del Convenio de Ramsar que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 15 de octubre de 2013 el país lleva declarados un total de 138 sitios Ramsar que protegen un total de 8 959 543 ha entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia Internacional (CONANP: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>, consultado el 24 de marzo)

**TABLA III.1.- SITIOS RAMSAR SINALOA**

<b>SITIOS RAMSAR SINALOA</b>			
<b>Sitio Ramsar</b>	<b>Ubicación (municipios)</b>	<b>Área (Ha)</b>	<b>Fecha de adhesión</b>
Marismas Nacionales	<u>Acaponeta, Rosamorada, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tecuala, Tuxpan, Rosario Escuinapa</u>	200 000	<u>04 de julio de 1986</u>
<u>Laguna Playa Colorada-Santa María la Reforma</u>	<u>Laguna Playa Colorada - Santa María la Reforma</u>	53 140	<u>02 de febrero de 2004</u>
<u>Playa Tortuguera El Verde Camacho</u>	En la zona costeras al Norte de Mazatlán	6454	<u>02 de febrero de 2004</u>
<u>Laguna Huizache-Caimanero</u>	Mazatlán, Rosario	48 283	<u>02 de febrero de 2007</u>
<u>Sistema Lagunar Ensenada de Pabellones</u>	Culiacán y Navolato	40 639	<u>02 de febrero de 2008</u>
<u>Sistema Lagunar Agiabampo–Bacorehuis–Río Fuerte Antiquo</u>	Municipios costeros: Sur de Sonora (Huatabampo) y Norte de Nayarit (Ahome)	90 804	<u>02 de febrero de 2008</u>
<u>Sistema Lagunar Ceuta</u>	Elota	1497	<u>02 de febrero de 2008</u>
<u>Sistema Lagunar San Ignacio–Navachiste–Macapule</u>	Guasave	79 873	<u>02 de febrero de 2008</u>
<u>Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira</u>	Ahome	225 000	<u>02 de febrero de 2009</u>

El sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguno de estos sitios RAMSAR. El más cercano es el Playa Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio RAMSAR No. 1349 (CONABIO, 2004)\*. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en la zona de playa, considerado como sitio de arribazón de cuatro especies de tortuga marina, la más importante la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

\*También clasificado como ANP (Santuario) de protección de tortugas marinas.

**III.2.2- ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (TABLA III.2).**

TABLA III.2.- VINCULACION CON ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

<b>ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.</b>		
<b>ORDENAMIENTO REGULATORIO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p>De acuerdo a lo definido por la CONABIO, el sitio del proyecto No se ubica dentro de alguna de las áreas consideradas como AICA'S.</p> <p>Territorialmente al AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), es el AICA más cercano al sitio del proyecto, sin tener precisamente incidencia en ella. A esta AICA le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit y Sinaloa.</p> <p>Le corresponde una <b>SUPERFICIE</b> de 71,941.59 Km<sup>2</sup>. No cuenta con <b>PLAN DE MANEJO</b>.</p> <p>En el sur de Sinaloa principalmente le corresponde dos esteros que se comunican con los estuarios de los ríos Presidio y Baluarte, o el sistema hidrológico denominado Laguna de Huizache-Laguna de Caimanero. Una barrera arenosa limita a la laguna (o sistema lagunar) en su extensión y exhibe tres morfologías diferentes en distintas partes.</p> <p>Territorialmente el AICA se extiende hasta el Sistema Urías-La Sirena, un área contigua a la costera Ciudad y Puerto de Mazatlán.</p> <p>Territorialmente se localiza fuera de la mencionadas AICA, así como de la localizada más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con <b>Clave de la AICA NO-67</b>. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, <b>Clave de la AICA NE-18</b> (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), también sin incidencia</p>	<p>No le aplica. Territorialmente se localiza fuera de las mencionadas AICA'S, así como de la localizada más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con <b>Clave de la AICA NO-67</b>. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, <b>Clave de la AICA NE-18</b> (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), también sin incidencia.</p> <p>NOTAS.-                      1.- Ver Plano 5 Anexo.                      2.- Más información específica en Capítulo IV.</p>	<p>El proyecto se ubica dentro de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en su zona de playa urbana y la poligonal del Plan Urbano de Desarrollo, predio desprovisto de vegetación, que no ofrece un sitio de especial atractivo para la presencia de aves, salvo excepciones, solo como paso, sin llegar a ser hábitat permanente. Geográficamente se localiza a unos 30 Km en línea recta del límite del sistema hidrológico Huizache-Caimanero, donde se ubica el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69).</p> <p>Es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>

Ni la AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), ni la AICA Río Presidio-Pueblo Nuevo, **Clave de la AICA NE-18** (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), tienen incidencia con el sitio del proyecto.

### III.2.3.- REGIONES PRIORITARIAS

#### REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (TABLA III.3).

**TABLA III.3.- VINCULACIÓN CON REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS**

<b>REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS</b>		
<b>ORDENAMIENTO REGULATORIO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p>La Comisión Nacional para biodiversidad (CONABIO), identificó 110 regiones hidrológicas prioritarias, no encontrando dentro de ninguna de ellas incidencia del proyecto. Al respecto la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.</p> <p>El sitio del proyecto tiene la RHP 22 como la más cercana. Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit, Sinaloa, Durango, Jalisco y Zacatecas.</p> <p>Le corresponde una <b>SUPERFICIE</b> de 138,768.73 km<sup>2</sup>.</p> <p><b>Polígono; Coordenadas extremas:</b> <b>Latitud 23°52'48" - 21°24'00" N</b> <b>Longitud 106°06'00" - 103°44'24" W</b></p> <p>Le corresponde los <b>Recursos hídricos principales</b></p> <p><b>Lenticos:</b> Presa Aguamilpa, lagunas de Agua Brava, Teacapán, el Caimanero, Mezcatitlán, lagunas costeras, pantanos y más de 100 pequeños cuerpos.</p> <p><b>Loticos:</b> Ríos Baluarte, Cañas, Acajoneta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquitil, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y un gran número de arroyos.</p> <p>Nota.- Descripción en base a la Ficha de CONABIO.</p>	<p>No aplica al proyecto. La RHP 22 <b>RÍO BALUARTE - MARISMAS NACIONALES</b> es la más cercana (unos 60 Km). Tampoco incide con la RHP 21. <b>CUENCA ALTA DEL RÍO SAN LORENZO - MINAS DE PIAXTLA.</b></p> <p>NOTAS.- 1.- Ver Figura 14 2.- Más información específica en Capítulo IV.</p>	<p>Al respecto de las RHP la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso. De acuerdo a lo anterior, no existen criterios o lineamientos regulatorios que deban cumplir los proyectos a desarrollar dentro de cada una de las regiones hidrológicas, sin embargo, a pesar de la carencia de criterios ambientales específicos de la Región, se hace una vinculación del proyecto de acuerdo a la problemática general identificada en la ficha técnica.</p> <p>Se realizará el proyecto inmobiliario fuera de toda RHP.</p> <p>A pesar de no incidir en alguna de las mencionadas RHP, es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>

El proyecto no incide con ninguna de la RHP. El proyecto se ubica al NE con respecto a la **RHP 22 RÍO BALUARTE - MARISMAS NACIONALES** y al S de la **RHP 21. CUENCA ALTA DEL RÍO SAN LORENZO - MINAS DE PIAXTLA.**

**REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (TABLA III.4).**

**TABLA III.4.- VINCULACIÓN CON REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS**

<b>REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS</b>		
<b>ORDENAMIENTO REGULATORIO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>RTP-55 Río Presidio</b> como la más cercana.</p> <p>Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Durango y Sinaloa y los municipios de: Concordia, Mazatlán, Pueblo Nuevo, Rosario, San Dimas, San Ignacio. El proyecto tiene a esta RTP como la más cercana.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS GENERALES.</b></p> <p>Esta región está localizada dentro de la cuenca del río El Salto y se caracteriza por la presencia de selvas medianas y bajas caducifolias en excelente estado de conservación. Es la única cuenca del noreste del país que presenta selva baja caducifolia en el plano costero. Presenta además bosques de encino-pino. En la porción suroccidental, el límite pasa por el parteaguas de esta cuenca.</p> <p>Nota.- Descripción en base a la Ficha de CONABIO.</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza fuera de cualquier RTP. El <b>proyecto</b> está localizado fuera de la <b>RTP-55 Río Presidio</b> como la más cercana.</p> <p>NOTAS.-</p> <p>1.- Ver Figura 15</p> <p>2.- Más información específica en Capítulo IV.</p>	<p>Independientemente que el proyecto no se ubica en la mencionada RTP, es parte de los objetivos del proyecto respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>

El proyecto tiene la RTP-55 RÍO PRESIDIO como la más cercana, sin incidencia en ella. Todas las demás RTP se localizan más lejanas al proyecto.

Referente a estos ordenamientos jurídicos y de ordenamiento del territorio nacional, esta promotora proporciona más información correspondiente a ellos en el Capítulo IV.

De acuerdo al análisis anterior, el proyecto no contribuye a incrementar la degradación existente en la zona, debido a que es una serie de acciones puntuales, un proyecto estratégico para el desarrollo de la ciudad de Mazatlán, en el sur del Estado de Sinaloa.

**III.3.- CLASIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE ZONAS Y USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO.**

El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana del municipio, en su cabecera municipal ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, a través de la **Dirección del Desarrollo Urbano Sustentable**, en su Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos de Suelo de acuerdo al **Dictamen de Uso de Suelo** específico para la zona y de acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA, 2005 – 2015, que tiene que ver con la Zonificación de Usos, Destinos y Reservas de Tierra,

para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La Zonificación y la Estructura propuesta son producto de las condicionantes socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

Las zonas determinadas limitan el uso y destino del suelo, de acuerdo a las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc. El Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán en Marzo del presente año, documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018 de fecha 03 de marzo de 2014 y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que esa superficie se encuentra en zona federal por lo que deberá tramitar la concesión de uso ante la SEMARNAT.

### **III.3.1.- USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.**

El predio forma parte de los atractivos turísticos que brinda la ciudad de Mazatlán; concretamente como playa de recreación de uso libre.

La zona adyacente, corresponde al área típicamente urbana, con desarrollo comercial y de servicios, área completamente urbanizada y dotada de los servicios urbanos correspondientes como tal, dentro del esquema del Plan Urbano de Desarrollo.

### **III.3.2.- TIPO DE PROPIEDAD Y SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.**

La tenencia legal de la tierra en la zona adyacente, de acuerdo a la documentación que presenta la promovente corresponde a propiedad privada. Mientras que el área donde se erigirá el proyecto corresponde a la ZOFEMAT.

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

##### INTRODUCCIÓN

El proyecto se localiza en zona de playa en el área denominada Sábalo, con acceso desde Avenida Sábalo-Cerritos dentro del área urbana de la Ciudad de Mazatlán, es un terreno urbano con régimen de propiedad privada, que colinda con zona federal (playa), en dicho terreno existe desde 2006 un sistema de condominios llamado Paraíso Costa Bonita (1).

La construcción de **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA (1), MAZATLÁN, SINALOA**, consiste en un edificio de 12 niveles, el cual fue impactado por el efecto de los vientos y del oleaje en los eventos meteorológico presentado en Octubre y Noviembre de 2014, donde la cimentación del muro de contención del edificio y los primeros niveles de la estructura del mismo: la alberca y áreas de asoleadero fueron impactadas, viéndose obstruido el servicio que el condominio ofrecía a los residentes.



**FIGURA IV.1.-** Vista posterior del predio. Colindancia con la zona de Playa Sábalo-Cerritos. Con rasgos aún de los eventos meteorológico presentado en Octubre y Noviembre de 2014.



**FIGURA IV.2.- VISTA DEL FRENTE DEL EDIFICIO DE CONDOMINIOS PARAISO COSTA BONITA I,  
POR LA AV. SABALO-CERRITOS**



**FIGURA IV.3.- VISTA DEL EDIFICIO DE CONDOMINIOS PARAISO COSTA BONITA I,  
DESDE LA PLAYA SABALO-CERRITOS**

El proyecto pretende colocar tablestacas de acero de alta resistencia empotradas en el subsuelo a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar (frente de la anterior fotografía), con la intención de proteger la construcción y salvaguardar la propiedad y el bienestar de los propietarios y habitantes de los condominios de futuros impactos ante la amenaza de dichos fenómenos meteorológicos, acentuados por los efectos del cambio climático.

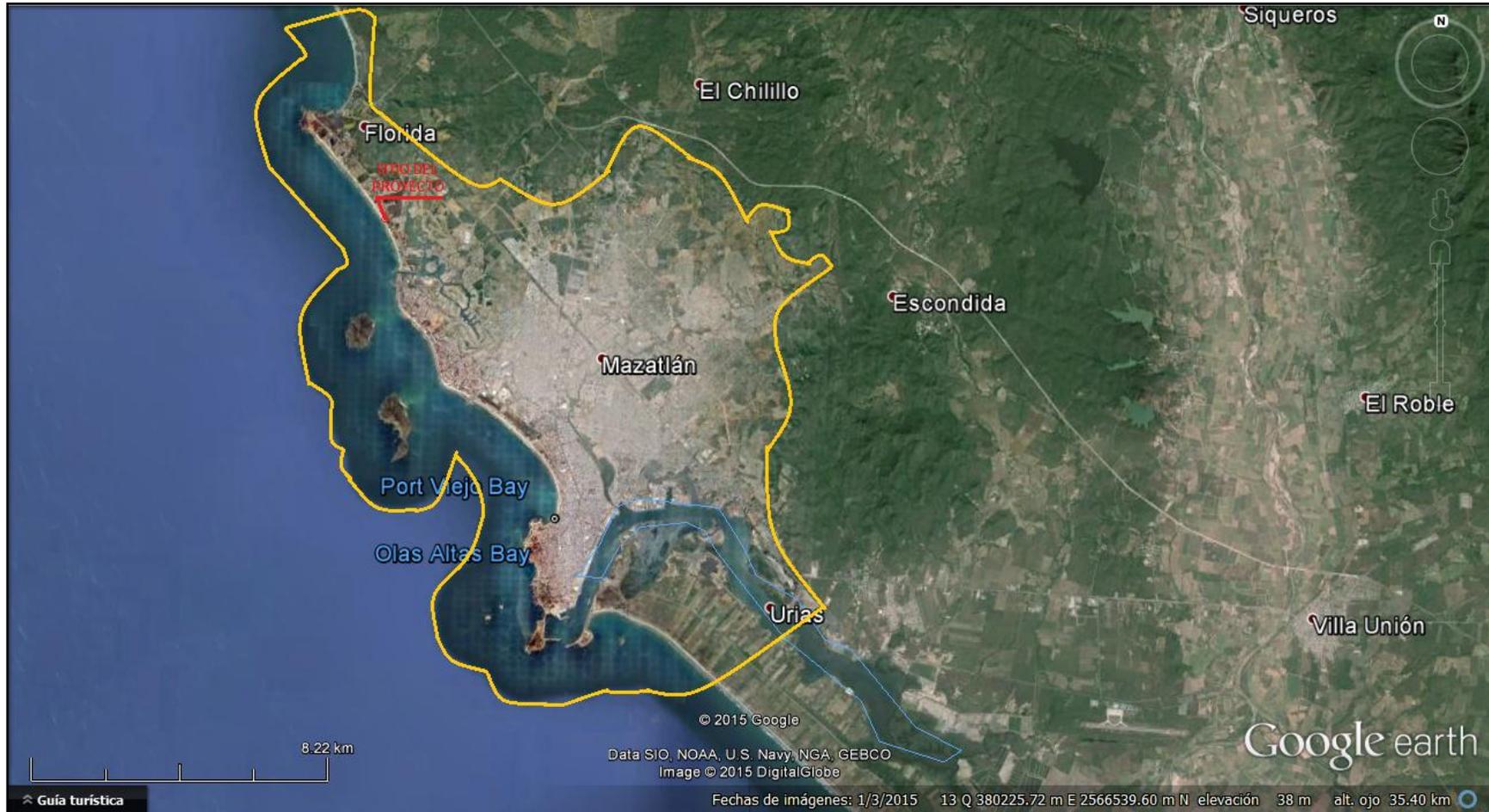
El Uso de Suelo en esta zona es compatible con desarrollos de alojamiento, comercio y servicios al turismo, con actividades recreativas y de esparcimiento, para espacios tales como las playas y espacios con frente al mar.

### **SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR)**

En el Sistema Ambiental Regional (SAR) determinado para insertar el proyecto, considerado al de la propia zona urbana de Mazatlán, referido a lo que se establece el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, 2005 – 2015, que es el programa que sirve de norma de orientación, que regula el crecimiento urbano. Se incluye la zona de playas como componente imprescindible en la concepción del Mazatlán turístico, así como los límites más inmediatos que corresponden a la periferia, que en el crecimiento de la mancha urbana, son las reservas inmediatas de crecimiento urbano y a las que dentro de las estrategias de crecimiento deben de ser contempladas en el agregado inmediato de los servicios públicos para dotar de ellos a la potencial población de esas áreas.

En esta zona urbana considerada (tamaño del SAR), se conjugan la infraestructura urbana, los servicios urbanos diversos, sus problemáticas, así como la propia población que coexiste en esta área determinada. En este sentido, de acuerdo a datos proporcionados por el Catálogo de Localidades de la Secretaría de Desarrollo Social para el año 2010 (INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Enero 2015), la población de la conurbación de la localidad constituía 438 434 habitantes. Con registro hasta 2010, existe un total de 121 895 viviendas para la zona urbana, con disponibilidad de energía eléctrica (99.5%), agua entubada (95.79%) y drenaje (97.3%) (SEDESOL-CONEVAL 2010).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”



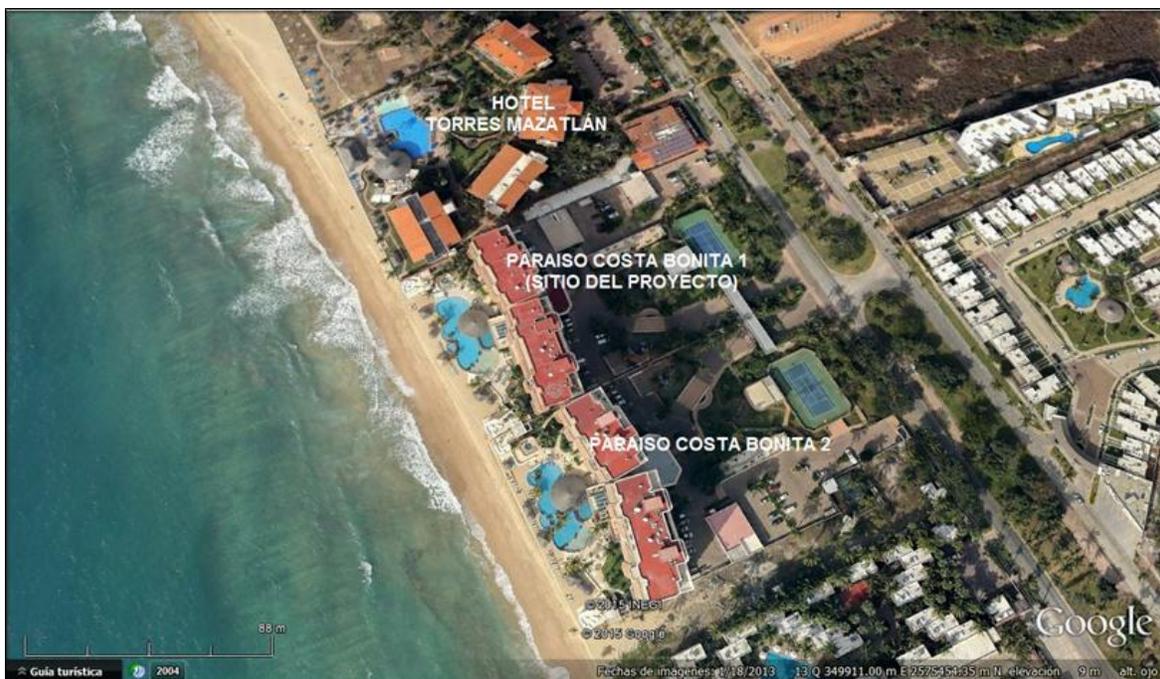
**FIGURA IV.4.-** Sistema Ambiental Regional; en su tamaño está considerando el propio de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, donde se conjugan la infraestructura urbana, los servicios urbanos diversos, sus problemáticas, así como la propia población que coexiste en esta área determinada. REFERENCIA: 2015 Google; DATA SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO – Image 2015, Digital Globe. Fecha de imagen: 3 Enero de 2015.

## SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL (SAP)

Sistema ambiental Predial (SAP), como microlocalización, donde la ubicación del inmueble se tiene Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort, C.P. 82112, Mazatlán, Sinaloa. Las colindancias del terreno de localización de Condominios Paraíso Costa Bonita (1), son las siguientes:

AL NORTE	Hotel Torres Mazatlán.
AL ESTE	Avenida Sábalo-Cerritos.
AL SUR	Condominios Costa Bonita (2).
AL OESTE	68 m de frente de playa.

En lo que corresponde al proyecto y su área más inmediata, que en la descripción de los impactos ambientales y sus medidas de prevención y mitigación serán abordadas en los capítulos V y VI, se ha determinado que el área predial corresponde a la conurbación constituida por las paralelas que se conforma por la avenida Sábalo Cerritos y la zona de playas. El proyecto colinda en la parte Poniente con el Océano Pacífico, se encuentra en la franja de playa que se extiende desde el lado norte de la entrada de la marina El Cid-Mazatlán hacia el norte por varios kilómetros, área fundamentalmente turística y condominial que en los últimos 15 años se ha favorecido a la vivienda de nivel medio y alto. (Figura 1).



**FIGURA IV.5.-** Satelital. Se muestra la Microlocalización del área de estudio (Sistema ambiental Predial (SAP)): Paraíso Costa Bonita 1.

### IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES, CONDOMINIO PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”, el cual está ubicado en la Av. Sábalo Cerritos, a un costado del Hotel Torres Mazatlán y los Condominios Costa Bonita II. El proyecto consiste en colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una

longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal, ira 1.5 metros abajo del nivel actual de playa n + 2.90. Dichas tablestacas quedaran empotradas en el subsuelo.

El sistema constructivo planteado consiste en insertar las tablestacas por medio de perforación previa y vibración, el cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior, ligada a una losa también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevaran un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio.

De acuerdo con las características ecológicas de los hábitats regionales presentes en el entorno natural, se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topografía Llanura Costera, correspondiente a la zona del proyecto y de manera particular a los terrenos adyacentes a la ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa:

- Provincia llanura costera del Pacífico
- Subprovincia llanura costera y cuenca río Presidio (g)
- Región noroeste costa y margen continental del océano Pacífico
- Llanura costera fase piso regosol Eutrico y Solonchak Gleyico y Cambisol Eutrico.

#### **a) Dimensiones del proyecto**

El Proyecto se desarrollará en 86 metros en el área de playa de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros donde irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente tablestacas que quedaran empotradas en el subsuelo.

##### **a.1) Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto)**

El área condominial total tiene una SUPERFICIE de 1,703.882 m<sup>2</sup>.  
El área de construcción tiene una SUPERFICIE EN ZOFEMAT de 455.747 m2.

##### **a.2)- Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, tipo de comunidad vegetal existente en el predio y relación en porcentaje, respecto a la superficie total del proyecto**

Tal y como se muestra en FOTOGRAFIA 1, el terreno en su totalidad se encuentra libre de cubierta vegetal de todo tipo. No hay vegetación que requiera de desmontarse previamente para realizar los trabajos de instalación de Tablestacas. El terreno se encuentra dentro de la zona Urbana de Mazatlán, conocida como Corredor Turístico Sábalo-Cerritos Mazatlán norte. Por tanto no se realizará actividad de desmonte, que tenga un efecto directo sobre vegetación alguna.

La construcción de este proyecto, no implica afectar la cobertura vegetal del área porque no hay debido a que es una zona de playa arenosa con actividad turística permanente y su uso es recreativo lo que no permite la presencia de flora, como se aprecia en la FOTOGRAFIA 1 de la edificación del complejo condominial Paraíso Costa Bonita 1.

##### **a.3) Superficie para obras permanentes y la relación en porcentaje respecto a la superficie total.**

#### **Ubicación física del proyecto y planos de localización**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**

Como ubicación del inmueble se tiene Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa. Las colindancias del terreno de localización de Condominios Paraíso Costa Bonita (1), son las siguientes: (Plano 1)

El plano de ZOFEMAT abarca una SUPERFICIE = 1,703.882 m<sup>2</sup>. Mientras que el proyecto en ZOFEMAT ocupa una SUPERFICIE = 455.747 m<sup>2</sup>.

El sitio que alberga al proyecto de referencia su ubicación en un corredor urbano primario, en una zona de usos de servicios turísticos, de acuerdo al Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán.

El CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZOFEMAT en las diferentes áreas que lo comprenden son:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,575,482.8867	349,548.3410
ZF1	ZF2	S 28°16'38.19" E	34.418	ZF2	2,575,452.5764	349,564.6460
ZF2	ZF3	S 28°16'38.19" E	50.000	ZF3	2,575,408.5431	349,588.3329
ZF3	ZF4	S 26°01'26.98" E	0.788	ZF4	2,575,407.8352	349,588.6786
ZF4	PM5	N 62°24'16.59" E	20.008	PM5	2,575,417.1032	349,606.4101
PM5	PM6	N 26°01'26.98" O	0.633	PM6	2,575,417.6715	349,606.1325
PM6	PM7	N 28°16'38.19" O	34.550	PM7	2,575,448.0987	349,589.7647
PM7	PM8	N 28°16'38.19" O	50.000	PM8	2,575,492.1320	349,566.0778
PM8	ZF1	S 62°28'09.36" O	20.002	ZF1	2,575,482.8867	349,548.3410
<b>SUPERFICIE = 1,703.882 m<sup>2</sup></b>						

Mientras que el CUADRO DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO EN ZOFEMAT comprende:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				LP9	2,575,415.3043	349,602.9684
LP9	ZF5	N 62°24'16.59" E	3.883	ZF5	2,575,417.1032	349,606.4101
ZF5	ZF6	N 26°01'26.98" O	0.633	ZF6	2,575,417.6715	2,575,417.6715
ZF6	ZF7	N 28°16'38.19" O	34.550	ZF7	2,575,448.0987	349,589.7647
ZF7	ZF8	N 28°16'38.19" O	50.000	ZF8	2,575,492.1320	
ZF8	LP14	S 62°28'09.36" O	4.668	LP14	349,568.3012	349,568.3012
LP14	LP16	S 21°59'14.26" E	16.996	LP16	2,575,474.2147	349,568.3012
		CENTRO DE CURVA		LP15	2,575,501.0767	349,612.1325
		DELTA = 19°1'46.53"				
		RADIO = 51.408				
			LONG. CURVA = 17.074			
			SUB.TAN.= 8.616			
LP16	LP17	S 30°53'32.56" E	13.893	LP17	2,575,462.2925	349,575.4343
LP17	LP9	S 30°22'09.87" E	54.461	LP9	2,575,415.3043	349,602.9684
		CENTRO DE CURVA		C	2,615,485.5874	417,930.8756
		DELTA = 00°2'21.82"				
			LONG. CURVA = 54.461			
		RADIO = 79,210.672				
			SUB.TAN.= 27.231			
<b>SUPERFICIE = 455.747 m<sup>2</sup></b>						

## IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

### a) Integración e interpretación del inventario ambiental:

Como se ha mencionado el área corresponde a zona urbana con servicios básicos de vialidades, agua potable, alcantarillado, electricidad y telefonía; es una zona con desarrollo turístico con frente de playa, donde los predios urbanos colindan con zona federal marítimo terrestre, consistentes en terrenos arenosos donde se han asentado desarrollos turísticos como hoteles, restaurantes, Tráiler Park, centros recreativos con actividades playeras y acuáticas.

El frente de playa correspondiente a la zona federal del proyecto, que se deslinda en el levantamiento topográfico correspondiéndole una superficie de 455.747 m<sup>2</sup>.



**FIGURA IV.6.-** Ubicación del proyecto en ZOFEMAT, en la colindancia de Condominios Costa Bonita (1) con la zona de playas.

Este ecosistema se relaciona con un sistema socioeconómico, que se caracteriza dentro de un Plan Director Urbano (Ciudad de Mazatlán), tiene una influencia urbana de tipo turística, cuyo desarrollo ha sustentado una actividad económica por más de cinco décadas.

El proyecto de construcción habitacional tiene homogeneidad con otros existentes, siendo empresa de servicios para el hospedaje y el descanso.

Esta zona ha tenido un impacto desde hace más de cinco décadas, principalmente por las necesidades de desarrollo y expansión hacia espacios para la actividad turística, convirtiéndose en parte importante del desarrollo de los servicios turísticos en la ciudad.

El área cuenta con todos los servicios urbanos de una ciudad en desarrollo.

## **b) Síntesis del inventario ambiental:**

### **Uso de suelo.**

En el terreno del proyecto existía desde hace aproximadamente 8 años la construcción del complejo de Condominios Costa Bonita (1) y el reforzamiento del muro de contención de marejadas mediante tablestacas permitirá, además de fortalecer el muro actual, un mejor resguardo del edificio, fortalecer su cimentación y los primeros dos niveles de la estructura del mismo, considerándose que dicha área fue la más impactada durante los últimos eventos meteorológicos en 2014.

Referido al Uso de suelo, de manera particular se puede afirmar que este en zona es compatible con desarrollos de alojamiento, comercio y servicios al turismo, con actividades recreativas y de esparcimiento en los espacios que constituyen la zona, tales como las playas y espacios con frente al mar.

## **IV.2. 1 ASPECTOS ABIÓTICOS.**

### **a) Aspectos abióticos**

#### **a) Rasgos climáticos.**

##### **•Clima**

El clima de acuerdo a la clasificación Köppen modificado por García en 1981, corresponde al tipo Awo (W)(e) cálido subhúmedo con lluvias en verano, con sequía de medio verano, subtipo menos húmedos de los húmedos, con precipitación del mes más seco menor de 60 mm y lluvia invernal menor de 5%, extremoso con diferencia de temperaturas de 7 a 14°C.

##### **•Temperatura.**

La temperatura ambiental promedio durante el año es de 24.7°C, promedio de 53 años de registro (Estación Mazatlán/CNA). Siendo el mes más cálido agosto con temperaturas promedio mensual de 28.2°C; y el mes más frío febrero con un promedio mensual de 19.7°C.

##### **•Precipitación**

- Precipitaciones promedio mensuales, anuales y extremas (mm).

La precipitación media anual es de 812 mm, el patrón meteorológico presenta dos épocas muy marcadas en el año, una lluviosa, correspondiendo a los meses de julio a octubre, con la concentración del 87.5 % de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje, se presenta de febrero a junio.

**TABLA IV.1.- TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA MENSUALES EN LA REGIÓN.**

MES	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
Ene	19.9	12.5
Feb	19.7	7.5
Mar	20.2	2.6
Abr	21.9	0.6
Mayo	24.6	0.8
Jun	27.0	32.8
Jul	28.1	173.4
Ago	28.2	218.6
Sept	27.9	253.2
Oct	27.0	65.4
Nov	23.9	16.0
Dic	21.1	28.7
Anual	24.1	812.0

Fuente: INEGI. Carta de Climas, 1:1'000,000.

- Humedad relativa y absoluta: Datos de 1990 a 2004 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 83% HR, con un promedio anual de 76% HR.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos: N.D.

- Viento: De acuerdo a los registros de la predominancia del viento 1990-2004 (CNA-Estación Mazatlán), localizada a 3 km al noroeste del sitio del proyecto, durante el período de invierno los vientos dominantes presentan una dirección WNW, N y NNW; durante la primavera su dominancia es WSW, W y WNW; para verano dominan con dirección WSW, W y WNW; en otoño la dominancia es con dirección N, NNW y WNW. La velocidad promedio mensual mínima es de 1.5 m/seg, máxima de 6.7 m/seg y promedio de 3.6 m/seg.

Los registros de vientos en el Aeropuerto de Mazatlán, localizado a 12 km al sureste del sitio de la obra, en el valle del río Presidio, los vientos dominantes durante el invierno son NW, N y NNE; para la primavera se mantienen equilibrados en las direcciones WNW y WSW; en verano la dominancia es SSW y W; para otoño la dirección dominante es WSW y W. En balance existe en forma significativa la influencia de brisa terrestre y marina con dirección EN y SW, respectivamente.

- Intemperismos severos: Los ciclones, huracanes y tormentas tropicales, constituyen los intemperismos severos más representativos en la región.

Las tormentas tropicales representan un aporte extraordinario de precipitación pluvial en la zona. Durante el período de 1952-1977 se presentaron 320 perturbaciones meteorológicas en el área del Océano Pacífico Mexicano, en promedio anual se reportan 12 con un máximo de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**

27 (1976). De estos fenómenos el 20% tocan tierra en las costas de Nayarit y Sinaloa, su presencia es más significativa durante los meses de septiembre a noviembre.

●Aspectos meteorológicos: La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (C.N.A.), sobre la incidencia ciclónica en el estado de Sinaloa, durante los años de 1990 a 2011, se presentan Intemperismos severos como huracanes, que se forman en la vertiente del Pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre. En las últimas tres décadas en el estado de Sinaloa se han presentado 26 perturbaciones tropicales como se puede observar en la siguiente tabla:

**TABLA IV.2.- PERTURBACIONES TROPICALES EN LAS ÚLTIMAS TRES DÉCADAS EN EL ESTADO DE SINALOA**

<b>AÑO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PERIODO</b>
1962	Doreen	Huracán (T.T.)	Guamuchil, Sin.	2 al 5 de octubre
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1967	Olivia	Huracán (D.T.)	Extremo sur de Sonora	3 a 14 de octubre
1968	Hyacinth	Tormenta tropical	Sur de Topolobampo	16 a 19 de agosto
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
1971	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Culiacán	10 al 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1973	Irah	Huracán (T.T.)	50 km al NW de Los Mochis	21 al 26 de septiembre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 al 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión	22 al 25 de octubre
1976	Liza	Huracán (3)	Límites de Sonora y Sinaloa	25/octubre a 1/ noviembre
1976	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	50 km al SW de Mazatlán
1978	Paul	Tormenta tropical	40 km de Altata, Sin.	23 al 26 de septiembre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
1981	Lidia	Tormenta tropical	Topolobampo, Sin.	6 al 8 de octubre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin	8 al 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1982	Paul	Huracán (2)	Sobre Topolobampo, Sin.	18 al 30 de septiembre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

1993	Lidia	Huracán (2)	50 km al sur de Culiacán	9 al 13 de septiembre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y10 km al NW Escuinapa	60 km al SSE Mazatlán y10 km al NW Escuinapa
1995	Ismael	Huracán (2)	Entre Topolobampo y Los Mochis	12 al 15 de septiembre
1996	Fausto	Huracán (1)	San Ignacio, Sin. A 10 km al N de Topolobampo	10 al 14 de septiembre
1998	Isis	Huracán (1)	Costas de Topolobampo	1-5 septiembre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota	01-09 octubre
2004	DTA16	Depresión Tropical	A 10 Km al SE de Mocorito Sinaloa	25 – 26 Octubre
2006	Lane		20 millas al sureste de El Dorado	12-16 de septiembre
2007	Henriette	Huracan T.T.	y Lluvias intensas y vientos fuertes en los estados del sur, suroeste y oeste de México	30 de agosto- 6 de septiembre
2008	Norbert	Huracán 3	Afectó el sur de la península de Baja California y posteriormente los estados mexicanos de Sonora y Sinaloa	28 septiembre al 11 de octubre
2009	RICK	Tormenta tropical	Mazatlán, Sinaloa	15 al 21 de octubre
2012	Norman	Tormenta tropical	Topolobampo Sinaloa	26 al 30 de septiembre
2012	Paul	Tormenta tropical	Sinaloa	16 de octubre
2013	Juliette	Tormenta tropical	Sinaloa	28 a 29 de agosto
2013	Lorena	Tormenta tropical	Sinaloa	5 al 7 de septiembre
2013	Manuel	Huracán I	Sinaloa	13 al 18 de septiembre
2013	Octave	Tormenta tropical	Santa Rosa Sinaloa	12 al 14 de octubre
2013	Sonia	Tormenta tropical	El Dorado Sinaloa	1 al 2 de noviembre
2014	Odille	Huracán III	Sinaloa	14 al 15 de septiembre
2014	Norbert	Huracan II	Sinaloa	11 al 13 de septiembre
2014	Vance	Huracan III	Sinaloa	30 de octubre al 5 de noviembre

Fuente: Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a Sinaloa durante el período de 1990 a 2011 recopilación: Ing. Alberto Hernández Unzón. Comisión Nacional del Agua; Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A. Del 2011 al 2014 la información se obtuvo de diferentes medios.

## **b) Geología y geomorfología**

- Características litológicas del área

La parte correspondiente a la ciudad y Puerto de Mazatlán se localiza aledaña a la zona costera. El fondo se compone por sedimento cuaternario consiste en depósitos aluviales de valles de inundación, lagunas, marismas y una planicie formada por crestas de playa elongadas y subparalelas a la línea de costa (SPP, 1983; Curray et al, 1969). Los sedimentos lo forman principalmente limo-arenosos. En la capa inferior existe un manto rocoso (canal de navegación).

- Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales)

La actividad depositacional del sistema fluvial en esta área de la costa está expresada por llanuras de inundación y pequeños deltas progradantes como el ubicado la desembocadura del río Presidio. Los materiales de estos deltas son retrabajados por las olas y corrientes litorales, lo que ha originado los rasgos costeros de esta región, representados por barras, puntas y tómbolos que han sido posteriormente moldeados por la actividad eólica. El desarrollo de las barras y puntas han dado origen a la formación de cuerpos de agua aislados, como el Estero del Yugo, el Estero del Sábalo (Hoy Marina Mazatlán) o como el sistema lagunar de Urías, que en su parte de comunicación con el Océano Pacífico se construyó el puerto artificial de Mazatlán.

- Características del relieve (descripción breve): El área del proyecto corresponde al entorno litoral; actualmente modificado en sus características litológicas con agregado de otros materiales terrígenos, para hacerlos compatibles con el paso de vehículos o para actividades de construcción de edificios.
- 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: 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 sismotectónico presente en el mencionado golfo.

Deslizamientos: No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio, debido a que las pendientes son planas y estables. El suelo del predio desde hace tiempo fue transformado con rellenos sucesivos; por tanto las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

Derrumbes: Por la misma razón anterior, no existe este riesgo.

Posible actividad volcánica: En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.

**c) Suelos.**

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en la zona y área del terreno corresponde a las unidades ReZg+Be/1: suelo de primer orden de tipo Regosol Eutricto, suelo de segundo orden de tipo Solonchak Gleyico, suelo de tercer orden Cambisol Eutricto.

El área del proyecto ha sido sujeta a rellenos diversos trabajos de modificación de su topografía, rellena y consolidada en distintas fechas con material balastre, para nivelación, por lo que las capas superficiales en estos momentos no corresponden a lo que se establece en la Carta de Uso de Suelo de INEGI.

Usos (Agrología y forestal): El área del terreno destinado para la construcción del proyecto, no presenta un suelo apropiado para ninguna actividad pecuaria. Tampoco tiene valor en usos forestales, dado que por la naturaleza del suelo carece de vegetación arbórea. Y la reglamentación municipal le establece un uso urbano comercial y turístico.

**d) Hidrología superficial**

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F13-1 escala 1:250,000, el área donde se pretende desarrollar el proyecto dentro del Puerto de Mazatlán; pertenece a la Región hidrológica RH11: Presidio-San Pedro, Cuenca (D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etcétera): Los principales aportes de agua dulce que recibe el sistema provienen del río Presidio, localizado al SE a una distancia de 20 km, la zona de influencia se localiza en la margen derecha del río, zona conocida como Boca de Barrón. El Arroyo Jabalines aporte secundario de agua dulce se localiza al NW, a 3 km desembocando dentro del Estero del Infiernillo y este al Estero de Urías (Canal de Navegación).

La margen derecha del Río Presidio es la fuente de abastecimiento del agua potable, misma que se extrae por medio de pozos y es conducida hasta la ciudad por medio de bombeo por tuberías.

**IV.2.2- Aspectos bióticos**

a) Vegetación terrestre

La zona del proyecto es un área urbana de Mazatlán, colindante a la playa de la zona de desarrollo turístico conocido como Sábalo Cerritos Mazatlán, donde no existe ninguna comunidad vegetal o tipos de ecosistema con referencia a los tipos de vegetación del INEGI, serie II. Es un terreno urbano, no cuenta con especies de vegetación primaria. (Álbum fotográfico).

b) Fauna terrestre y/o acuática.

Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio.

El predio del proyecto corresponde a un terreno de playa arenosa de desarrollo urbano turístico y habitacional, donde por sus características no existen comunidades faunísticas de ningún tipo. Por su cercanía con la zona marina, solo es posible apreciar aves marinas que sobrevuelan el predio en sus recorridos en busca de alimento. Ocasionalmente se ven en la playa Sábalo-Cerritos de 4.5 km de longitud, alguna tortuga marina de la comúnmente conocida como La Golfina (*Lepidochelys olivacea*), los 86 metros de frente de playa del edificio de condominios ya se encuentra impactada con un muro de protección, por lo que este nuevo muro que se pretende construir no aumentará el impacto actual, si habrá impacto en la zona de playa pero únicamente durante la construcción misma que se pretende llevar a cabo fuera de la época de desove de las tortugas marinas, que inicia con la temporada de lluvias a partir del mes de julio.

#### **IV.2.3.- Paisaje.**

El área donde se realiza el proyecto de obra, se enmarca como una zona típicamente urbana, a la vez área de amplio desarrollo de servicios turísticos. Está en franca vecindad con la zona de playas y aguas del ecosistema costero de Aguas Oceánicas (Océano Pacífico), con la influencia humana permanente.

Fragilidad.

El terreno pertenece a zona federal (playa) dentro del área urbana de la Ciudad de Mazatlán, donde ha sido modificado el entorno natural con diversas obras, tales como la construcción de calles, banquetas, edificaciones, introducción de servicios (agua, luz, drenaje, líneas telefónicas, etc.), rellenos, etc. De hecho en estos momentos no es posible ver lo que fue el suelo o su nivel original, ni se aprecia por ninguna parte la vegetación indígena.

El proyecto no amenaza la fragilidad del medio natural, pues este se encuentra ya disturbado con modificaciones importantes por más de 30 años, que es el tiempo en que se ha venido dando el desarrollo turístico acelerado en esta zona de la ciudad.

Las obras del proyecto garantizan la consolidación del suelo contra fenómenos de erosión por la construcción de las tablestacas. Se respetaran los lineamientos de construcción en el área establecidos por la Dirección de Planeación urbana municipal; además el proyecto considera acciones de conservación y limpieza de la zona de playas con que tendrá incidencia, así como el mejoramiento ambiental del área específica del proyecto.

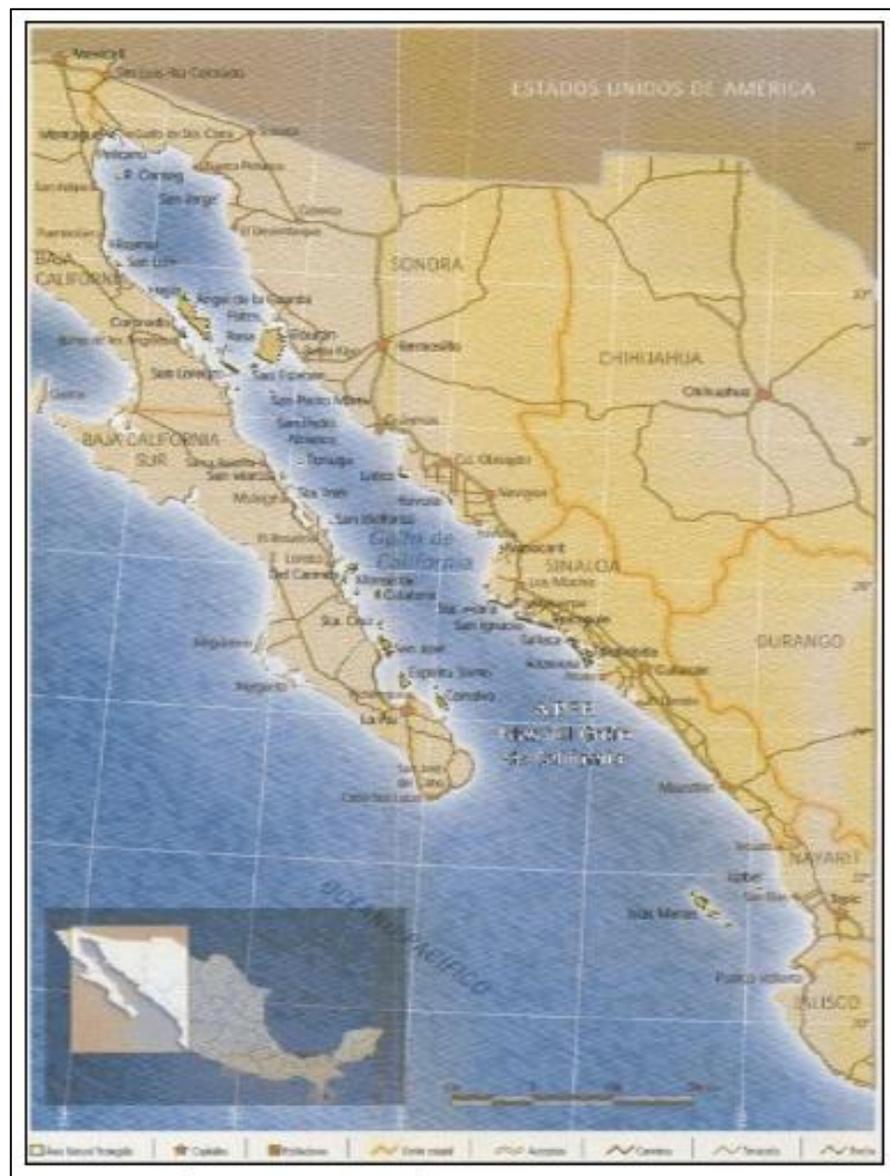
#### **4.2.4.- Relación del proyecto con alguna modalidad de Área Natural Protegida (ANP)**

Este proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna Área Natural Protegida de índole federal, estatal o municipal. Próximo al área del proyecto se encuentra la denominada Reserva Islas del Mar de Cortez incluidas las Islas de Mazatlán decretadas por la federación como reserva especial de la Biosfera el 2 de agosto de 1978, las Islas de Mazatlán decretadas como reserva natural por el gobierno del estado de Sinaloa el 26 de abril de 1991. Recientemente se decreta área natural protegida a las Islas de Lobos, Venados y Pájaros, ubicadas en la bahía de Mazatlán.

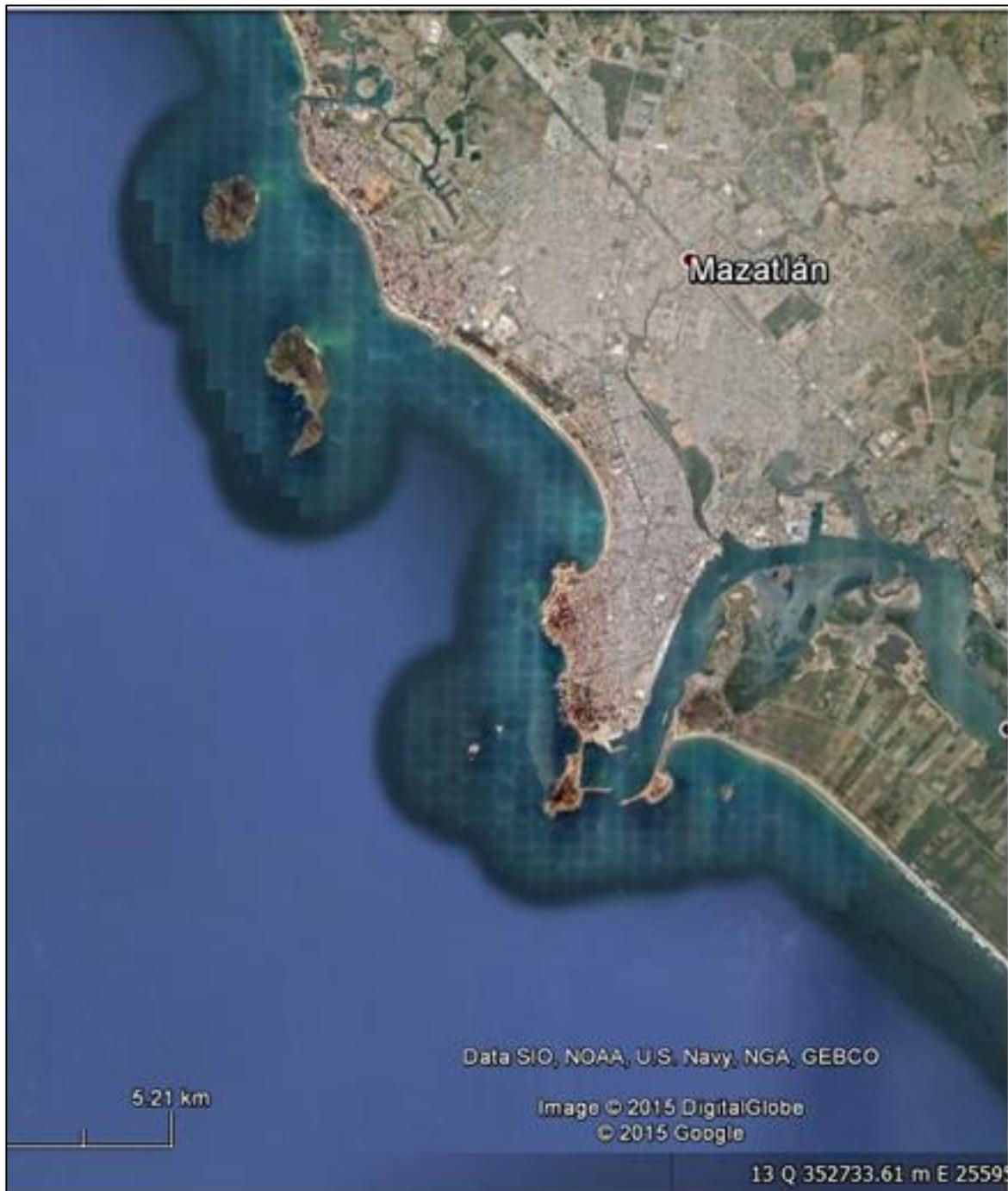
#### **Área Natural Protegida Islas del Golfo de California**

De acuerdo a Áreas Naturales Protegidas de la CONABIO, el Objetivo de este ordenamiento jurídico es: *“Conservar los recursos naturales de las islas del Golfo de California, así como proteger las comunidades y procesos ecológicos que en ellas se desenvuelven. Las islas del Golfo de California son reconocidas mundialmente por su belleza y riqueza biológica que incluye gran número de especies endémicas”*.

En el Golfo de California se distribuyen aproximadamente 900 islas e islotes, en sus 258,593 km<sup>2</sup> de superficie, ubicadas desde las cercanías de la desembocadura del Río Colorado hasta el paralelo 21. Además de sus importantes atributos biológicos, determinados en parte por la composición única de especies, abundancia de endemismos y existencia de sitios importantes de reproducción de aves y lobos marinos; las islas del Golfo de California son reconocidas mundialmente por su belleza paisajística y la riqueza marina de sus aguas adyacentes.



**FIGURA IV.7.- ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA.**



**FIGURA IV.8.-** Islas e islotes de Mazatlán: Isla Cardones ubicada en la Isla de La Piedra, Los Tres Hermanos, o Piedras Blancas se encuentran justo enfrente del Faro, y las Islas Lobos, Venados y Pájaros se encuentran ubicadas enfrente de la Bahía. Están comprendidas en el **Área Natural Protegida Islas del Golfo de California**.

Las islas e islotes dentro de la Bahía de Mazatlán forman parte de esta reserva natural contemplada en el ordenamiento jurídico mencionado. Además del Área Natural Protegida de índole federal, conforman los ordenamientos de ANP estatal y recientemente de orden

municipal. Se encuentran en la denominada Reserva Islas del Mar de Cortez, decretadas por la federación como reserva especial de la Biosfera el 2 de Agosto de 1978.

### Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA'S).

El listado de AICAS, incluye un total de 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). En relación al sitio propuesto para el desarrollo del proyecto, se ubica fuera de algún área de Importancia para la Conservación de las Aves. El área más cercana al predio en estudio es la 147 del sistema Huizache – Caimanero. Es un área de invernación del pelicano blanco y de al menos siete especies de patos que abarcan un total de 75,000 individuos. En cuanto a playeras se han contabilizado alrededor de 200,000 individuos de avoceta (*Recurvirostra americana*). Ambas lagunas poseen grandes amenazas de desarrollo acuícola, obras de canalización y disminución de las inundaciones cíclicas tanto de marea como del río Baluarte.

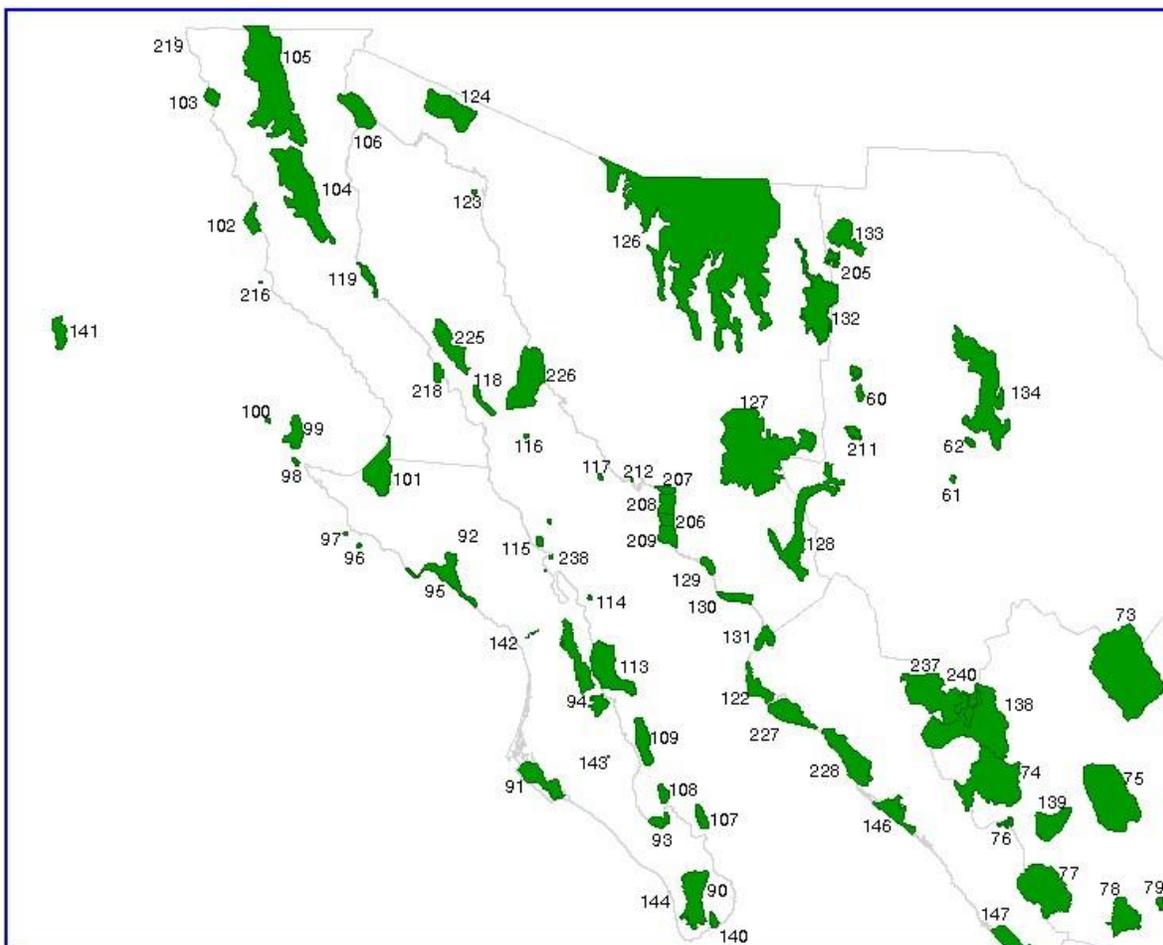


FIGURA IV.9.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

### Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

De acuerdo con la delimitación establecida por la CONABIO, la ciudad y puerto de Mazatlán no se encuentra en ninguna de las 151 RTP definidas. La más cercana se encuentra al oeste del sitio de estudio siendo esta la RTP 55 (Río Presidio). El proyecto no tendrá ninguna interacción directa o indirecta con dicha RTP, o alguno de los procesos o elementos ecológicos que permiten y definen su existencia y evolución. (FIGURA IV.10).

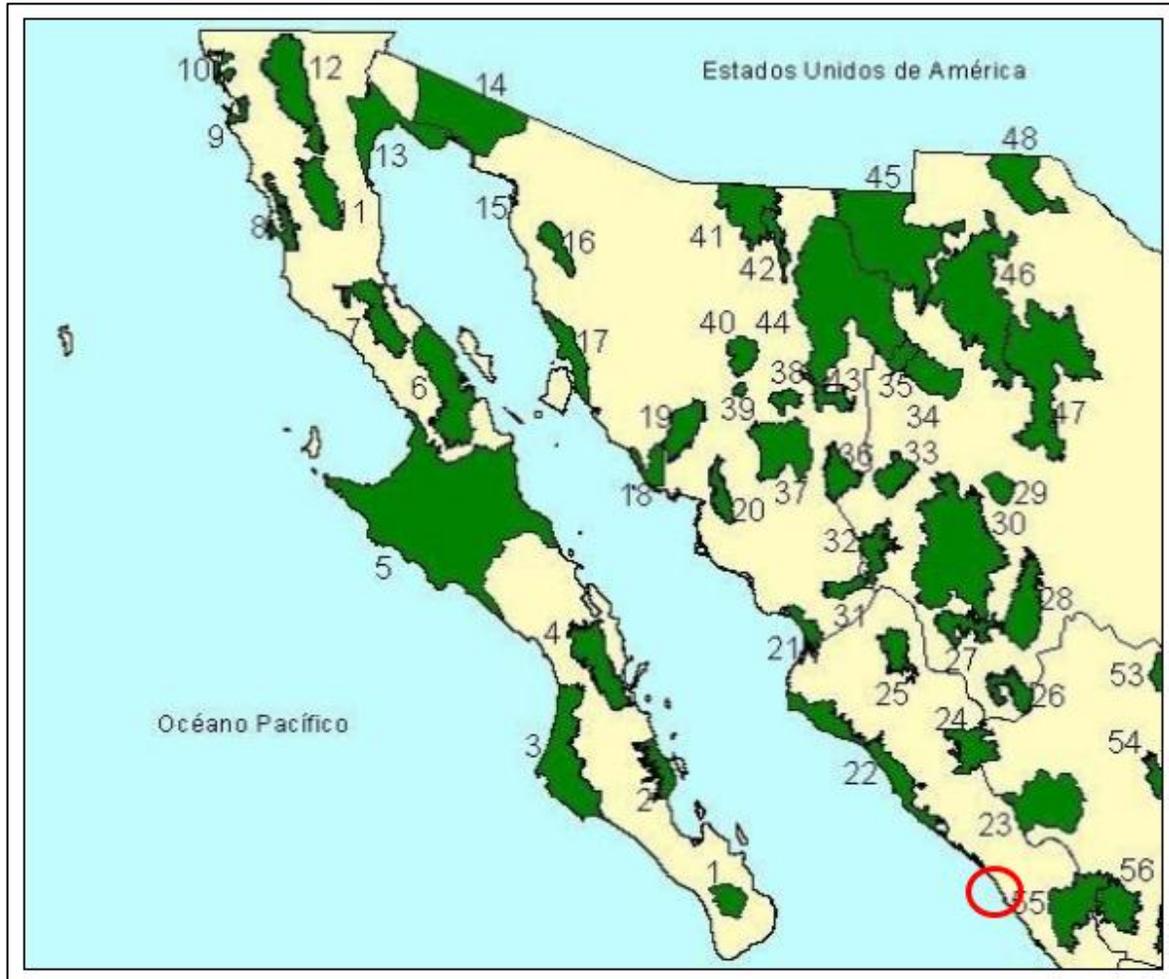


FIGURA IV.10.- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

### Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México.

De acuerdo con la delimitación y caracterización hecha por la CONABIO de 70 áreas costeras y oceánicas de México (Arriaga et al, 1998a), las zona costera se encuentra en la Región Prioritaria Marina 21 (Sinaloa-Nayarit). Esto nos indica que esta porción del litoral, con la zona costera, aun cuando presenta zonas con alto grado de urbanización o transformadas, contiene elementos excepcionales o de relevancia ecológica regional.

De los impactos identificados por la CONABIO: Modificación del entorno; perturbación a distancia por alteración de cuencas (menor porte de agua dulce), caminos (discontinuidad del

- patrón hidrológico), apertura de bocas mortalidad del manglar). Desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias y pesqueras así como actividades acuícolas desordenadas.
- Contaminación: descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados).
- Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre tiburones. Cocodrilos en riesgo. Uso de venenos y trampas no selectivas. Introducción de especies exóticas a islas. Falta de alternativas productivas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

El área del proyecto se localiza en área urbana de la ciudad de Mazatlán, sin ninguna relación física con el área marina, salvo la natural relación urbana que tiene Mazatlán con la Bahía del mismo nombre (**FIGURA IV.11**).



**FIGURA IV.11.- Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México.**

#### **Regiones Hidrológicas prioritarias.**

De acuerdo con la CONABIO, se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza.

Los terrenos en los que se propone desarrollar el proyecto no se encuentran incluidos en ninguna de las RHP's lo cual refleja como el desarrollo de diversas actividades humanas han reducido el valor de esa zona para la conservación. Aunque las próximas son la RHP 21 y 22 (FIGURA IV.12).

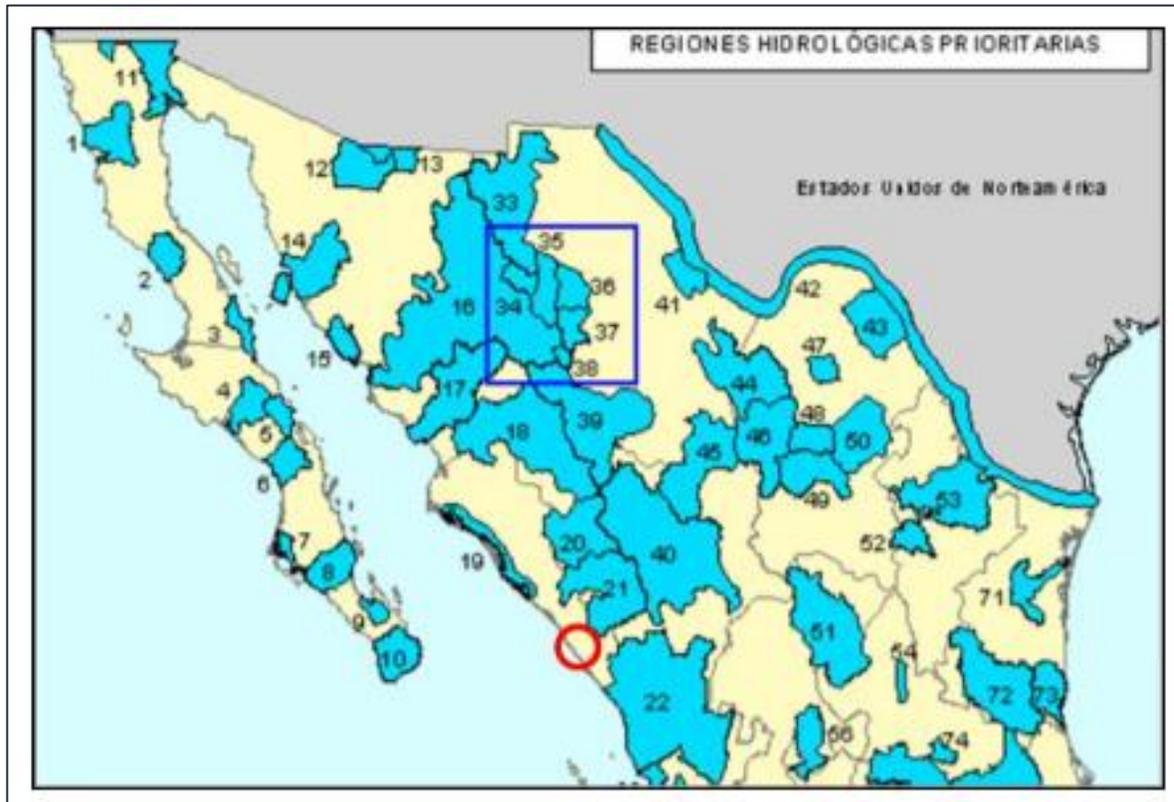


FIGURA IV.12.- Regiones Hidrológicas prioritarias.

#### Resumen de Programas y Ordenamientos jurídicos Aplicables.

Las categorías e instrumentos aplicables al área de estudio. En este caso se considera que el proyecto no tiene conflictos con ningún instrumento legal de planeación o protección de áreas naturales.

Listado de Programas y ordenamientos aplicables al área de estudio en evaluación y su aplicación.

- AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves). **NO**.
- Regiones Marinas Prioritarias de México. **SI** (20; Piaxtla-Urías)
- Regiones Terrestres Prioritarias de México. **NO**.
- Regiones Hidrológicas Prioritarias de México. **NO**.
- Sitio Ramsar. **NO**.
- Decretos de Área Natural Protegida. **NO**.
- Ordenamientos Urbanos. **SI**. (Parcial) \*
- Ordenamiento Estatal. **NO**. \*Ordenamiento Regional. **NO**.

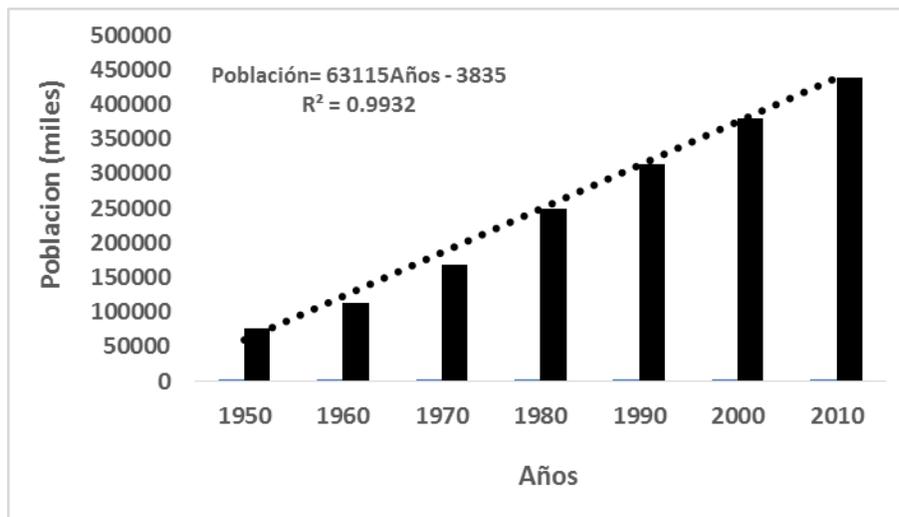
\* Existe un Plan Director de Desarrollo Urbano 20014 -2016, de la ciudad de Mazatlán que incluye área de estudio.

#### IV.2.5.- Medio socioeconómico

##### a) Demografía

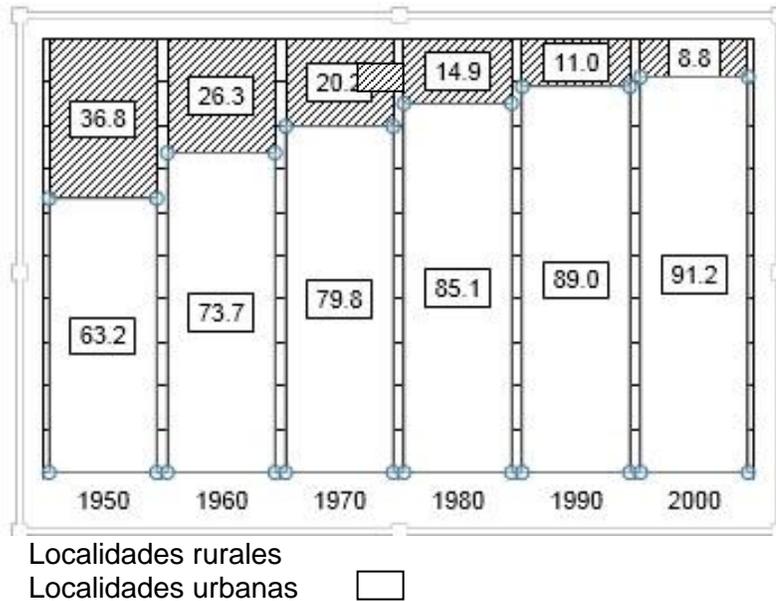
• Número de habitantes del municipio de Mazatlán es de 438 434 habitantes, la relación hombres-mujeres es de 97.3%. Hay 97 hombres por cada 100 mujeres. Edad mediana es 27 es decir que la mitad de la población tiene 27 años o menos. Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 50 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).

**Dinámica poblacional, crecimiento:** La dinámica de la población de Mazatlán en los últimos 70 años muestra un crecimiento sostenido que denota valores absolutos máximos de 82 000 individuos entre la década de 1970 a 1980 y un valor promedio de 248 625 ±136 811 individuos en el periodo de 70 años, tal como se observa en la gráfica siguiente:



Gráfica IV.1. Comportamiento de la dinámica poblacional de Mazatlán en los últimos 70 años.

**Distribución de la población.** La distribución de la población es considerada por INEGI en dos localidades: Rurales y Urbanas. En la gráfica se observa el crecimiento en ambas localidades y los porcentajes de crecimiento que correspondieron a los periodos decadales de los censos. El aumento de la población urbana presenta un aumento sostenido, lo que supone alta migración del campo a la ciudad.



**Gráfica IV.2.** Comportamiento de la población de Mazatlán por localidades, del censo de 1950 al censo del 2000. Fuente INEGI 2000.

**Población económicamente activa:** La Población de 12 años y más económicamente activa es de: Total 55.8%; Hombres 73.0%; Mujeres 39.2%. Ocupada con empleo: total 95.9%; hombres 95.3% y Mujeres 97.1%. No ocupada: total 4.1%; hombres 4.7% y mujeres 2.9%. De cada 100 personas de 12 años y más, 56 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación. No económicamente activa: total 43.8%; Hombres 26.5% y Mujeres 60.4%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 44 no participan en las actividades económicas.

Mazatlán registra una población fluctuante en los periodos vacacionales Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

Mazatlán se considera dentro de las 100 ciudades para contar con planes o programas de desarrollo urbano que permitan orientar el desarrollo ordenado y sustentable de los centros urbanos, la inversión pública de los tres órdenes de gobierno y la actividad de los sectores privado y social.

**Natalidad:** Mazatlán presenta el menor promedio de hijos nacidos vivos, con 2.3.

**Migraciones:** El desplazamiento de las personas de un lugar a otro con el propósito de establecer una nueva residencia, obedece, generalmente, al interés por alcanzar un mejor nivel de bienestar. Para el año 2000 el 16.5 % de la población de Mazatlán es población nacida en otras entidad que se vinieron a vivir en Mazatlán.

**Pobreza:** En 2010, 119,926 individuos (28.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 107,372 (25.2%) presentaban pobreza moderada y 12,553 (2.9%) estaban en pobreza extrema.

**Analfabetismo:** Mazatlán presente la menor tasa de analfabetas del estado de Sinaloa con las 3.4%.

**Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.**

- **Sólidos:** Basurón a 7 km de distancia hacia el Sureste.
- **Líquidos:** filtros físicos al interior de la planta y al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.
- **Fuente de abastecimiento de agua:** Sistema de servicio de agua potable de la red urbana (JUMAPAM).
- **Electricidad:** Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad. Electricidad para consumo domiciliario, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de Mazatlán, salida al sur, se encuentra la termoeléctrica José Aceves Pozos, una de las más importantes en la región noroeste del país.

#### **Reservas territoriales para el desarrollo urbano.**

La ciudad cuenta con terrenos ganados al mar, impactados reiteradamente por trabajos para el mejoramiento de la infraestructura y actividades portuarias, mediante rellenos provenientes del material producto del dragado de canales y nivelado a través de material pétreo y balastre obtenido de diferentes bancos que se explotan *in situ*.

La parte urbana de la ciudad de Mazatlán, que se caracteriza por ocupar infraestructura y desarrollo turístico-pesquero, no presenta ninguna reserva territorial, la ocupación de terrenos es superior del 90-95% y su desarrollo sustenta una de las actividades mercantes, pesqueras y turísticas de mayor importancia en la Costa del Pacífico Mexicano.

Otra parte importante de las reservas territoriales de la ciudad son los terrenos que se han ido restando al Estero del Infiernillo o los generados con la modificación del Estero del Sábalo, que ha dado hoy en día lo que se conoce como Marina Mazatlán.

El crecimiento de la mancha urbana imposible hacia el sur-suroeste por la presencia de las aguas oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el nort-noreste, transformando terrenos ejidales y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales.

#### **•Tipos de organizaciones sociales predominantes.**

Existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, CIAD-Mazatlán, CICIMAR, UAS, U de O, UNAM-ICMyL, TEC MAZATLAN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

- **Estructura de tenencia de la tierra.**

El predio donde se encuentra construido y en operación **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**, corresponde a un predio definido como zona urbana, con tenencia de la tierra de tipo particular. El proyecto se genera en la colindancia del edificio de condominios con la zona de playas conocida como Playa Sábalo Cerritos. El plano de ZOFEMAT abarca una SUPERFICIE = 1,703.882 m<sup>2</sup>. Mientras que el proyecto en ZOFEMAT ocupa una SUPERFICIE = 455.747 m<sup>2</sup>, área clasificada como zona federal donde las colindancias del terreno son de propiedad particular en general, con excepción de la parte poniente donde como se ha señalado, colinda con la zona federal marítimo terrestre, denominado Playa Sábalo Cerritos.

- **Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.**

El recurso natural que se pretende aprovechar en la zona es la superficie total del terreno particular respetando la parte de la laguna colindante con el predio por una parte. No existe competencia por el espacio, ya que es un terreno con la documentación legal debidamente protocolizada (se anexan escrituras del predio y en la parte de zona federal se hace la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular para obtener la autorización en materia de impacto ambiental de las autoridades federales de la SEMARNAT, para la construcción y operación del “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”. No se prevé pueda existir conflictos por el establecimiento de este proyecto lícito.

#### **IV.2.6.- Diagnostico ambiental.**

En dicho terreno existe desde hace 8 años, la construcción de un edificio de 12 niveles, el cual se encuentra en riesgo por el impacto ocasionado por la acción del viento y los movimientos del agua del mar principalmente en la parte pegada a la playa que comprende el asoleadero, alberca, restaurante, baños y la cimentación del edificio y la estructura del mismo. Considerándose que dicha área ya estaba impactada.

Esta zona ha tenido un impacto desde hace más de cinco décadas, principalmente por la construcción de la Av. Sábalo-Cerritos, siendo hacia esta zona el desplazamiento de la actividad turística desde sus orígenes en la zona de Olas Altas y Avenida del Mar; y una vez rebasada esta se enfila hasta la llamada Zona Dorada y más allá con Marina Mazatlán, Sábalo (área del proyecto) y Playa Cerritos.

El proyecto tiene homogeneidad con otros existentes, relacionados con la prestación de servicios de hospedaje, recreación y descanso.

#### **INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL**

##### **NORMATIVOS**

La **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, se realiza en la correspondencia del proyecto con el **Artículo 5º**. (Facultades de la Federación), y los **Artículos 28, numerales IX, X y XIII**, y el **30**; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) de acuerdo a su **Última reforma publicada DOF 09-01-2015**. Así como el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO

ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE, Nuevo Reglamento publicado en el **DOF el 30 de mayo de 2000**, en sus **Artículos 5°; Fracciones Q y R; y 9° en sus Primero y segundo párrafos**.

#### DE DIVERSIDAD

Se trata de un predio, que aunque playa, se encuentra integrado a un desarrollo urbano. No cuenta con vegetación ni fauna.

#### SINTESIS DEL INVENTARIO.

Se conjugan aspectos de playa y predios urbanos, íntimamente integrados entre sí en un desarrollo urbano con prestación de servicios turísticos. Es un área donde se han desarrollado servicios urbanos y el crecimiento turístico del Mazatlán más reciente. El proyecto se localiza entre la Av. Sábalo Cerritos al oriente y Océano Pacífico al poniente (ver: Álbum fotográfico).

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

### V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL:

Considerando que el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza, el presente estudio constituye el instrumento en el cual se registran, a través de la realización de análisis de gabinete y de campo, las transformaciones al ambiente, que generará el proyecto: “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIO PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”, así como la forma de evitar o atenuar los impactos provocados en caso de que sean adversos, para cuyo efecto se aplicó la metodología que la continuación se describe:

#### A) Nivel de impacto previsible.

El impacto previsible concierne a la propiedad de un elemento del medio natural, humano o del paisaje, al ser modificado como consecuencia de la realización de la obra; se han establecido tres niveles definidos así:

##### ***Impacto previsible alto:***

Se considera cuando un elemento: Resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación de la obra y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud.

##### ***Impacto previsible medio.***

Se da: Al ser perturbado relativamente un elemento por el desarrollo del proyecto. El elemento que ha perdido calidad, puede coexistir con el conjunto de la obra. Requiere obras técnicas sencillas.

##### ***Impacto previsible bajo.***

Se produce cuando: La modificación del elemento resulta casi nula o nula.

#### B) Valor concedido al elemento.

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que lo regula. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento. Esta importancia, concedida a la dimensión regional del elemento, le diferencia del impacto previsible.

Se han establecido cinco grados de **valor** posible para el elemento:

**1.- Legal o absoluto:** Se da cuando el dicho elemento está protegido o en proceso

de serlo, mediante una ley que prohíbe el desarrollo del proyecto o vigila estrechamente el correcto desarrollo del mismo.

**2. Alto:** Se da cuando el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.

**3.- Medio:** El elemento en cuestión tiene unas características que hacen que su conservación sea de gran interés, sin necesitar un consenso general.

**4.- Bajo:** Cuando la protección y conservación del elemento no es objeto de excesiva preocupación.

**5.- Muy bajo:** Si la conservación y protección del elemento no supone ninguna preocupación, ni para el público ni para los especialistas.

### C) El grado de resistencia.

Acoplando los tres niveles de impacto previsible y los cinco grados de valor, obtenemos seis grados de resistencia:

**1.- Obstrucción:** Cuando un elemento está protegido por una ley que reglamenta la utilización de éste, de tal forma que debe ser eludido.

**2.- Muy grande:** Aplicada a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite. Este tipo de elemento debe de ser evitado, si es posible.

**3.- Grande:** En este caso el elemento debe ser evitado a causa de su fragilidad ecológica.

**4.- Media:** Se puede interferir en el elemento, bajo ciertas condiciones a cumplir en los aspectos medioambientales.

**5.- Débil:** El elemento puede ser utilizado aplicando normas medioambientales o técnico-económicas mínimas.

**6.- Muy débil:** La intervención en este elemento no supone ningún inconveniente, ni en el ámbito técnico ni en el económico.

El análisis de los grados de resistencia de los elementos, nos permite globalizarlos según su mayor o menor sensibilidad frente al proyecto, así se podrán resaltar los lugares que necesitan protección dentro del área del proyecto y nos brinda una herramienta para evaluar los impactos.

### V.1.1.- Indicadores de impacto.

#### CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO MODIFICADO POR EL PROYECTO:

#### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DEL MEDIO AMBIENTE, QUE PUDIERAN SER AFECTADOS CON LAS ACCIONES DE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIO PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”,

Los indicadores para la evaluación de impactos se obtuvieron de la manera siguiente:

Se pondera el efecto del impacto, la significancia, positiva o adversa (característica del impacto), su determinación y su evaluación de la relación con la acción del proyecto-Ambiente, calculando la importancia del impacto mediante la combinación de un indicador de caracterización del componente ambiental, que en este caso es la resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y la intensidad de la perturbación. Se trata de una evaluación cualitativa de los impactos. La importancia o valor de los impactos se consigue con una interacción de los tres criterios de evaluación.

**1.- La importancia o valor del impacto** se define de la siguiente manera:

***Impacto Mayor:*** Se produce cuando implica una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento medioambiental de gran resistencia y estimado por mayoría o toda la población del área de influencia.

***Impacto Medio:*** Se da cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental, con resistencia media y considerada por una parte limitada de la población del área.

***Impacto Menor:*** Corresponde a una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento, cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población.

***Impacto Menor o Nulo.*** Se refiere a una alteración mínima de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental cuya resistencia es muy débil y de importancia solo para algunos miembros de la comunidad.

**La intensidad de la perturbación** tiene que ver con las modificaciones que sufre el elemento al que afecta el proyecto.

**2.- La perturbación** a los elementos se considera:

***Perturbación Alta:*** El impacto pone en peligro la integridad del elemento medioambiental en cuestión, modifica substancial mente su calidad e impide su funcionamiento de forma importante.

***Perturbación Media:*** El impacto disminuye algo su uso, la calidad e integridad del elemento que se afecta.

***Perturbación Baja:*** El impacto no supone un cambio perceptible en la integridad o calidad del elemento ambiental.

La **amplitud del impacto** indica a que nivel espacial corresponden las consecuencias del impacto en el área.

**3.- La amplitud del impacto** se considera:

***Amplitud regional:*** El impacto alcanzará el conjunto de la población del área de influencia o una parte importante de la misma.

***Amplitud local:*** El impacto llegará a una parte limitada de la población, dentro de los límites del territorio del proyecto.

***Amplitud puntual:*** El impacto alcanzará solo un área determinada alrededor de la obra.

La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales se proponen para establecer la característica de reversibilidad y la importancia del impacto.

### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Se consideraron tanto las actividades generadoras de impacto, como los elementos impactados, de esta manera, se relacionó bajo los criterios siguientes:

CONSTRUCCIÓN: Suelo, Fauna, Paisaje, Calidad del aire, Ruidos y vibraciones, Geología y geomorfología, Manejo de Residuos, socioculturales.

OPERACIÓN: Suelo, Fauna, Paisaje, Geología y geomorfología, Hidrología,

#### **Suelo.**

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIO PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”, se construirá en el límite superior de la franja intermareal, o **línea de costa**, esta es el único lugar que se encuentra sometido al ritmo diario de las mareas. Esta zona queda completamente sin agua en mareas bajas (zona supralitoral) y totalmente sumergida en periodo de mareas altas (zona infralitoral).

Es una playa arenosa, constituida por una acumulación de sedimentos de origen mineral, la longitud de esta es de 4.5 kilómetros.

#### · Vegetación terrestre

No existe vegetación significativa en el predio. La zona del proyecto es una pequeña porción de la playa Sábalo-Cerritos. En ella no existe ningún tipo de vegetación arbórea o arbustiva, ni algas marinas, ni rastreras.

#### · Fauna

La carencia de vegetación no brinda un sitio apropiado para anidación o alimentación de fauna. Algunas aves marinas utilizan ocasionalmente la playa como área de descanso y de alimentación de manera temporal o estacional.

Aunque las playas arenosas parecen lugares sin vida, ya que no hay vegetación fija intermareal y los animales son muy pequeños, la mayoría de estos organismos viven bajo la arena (infauna) y un número menor sobre la arena (epifauna principalmente crustaceos). La existencia de estos organismos depende de los nutrientes que acarrear las mareas y de otros que llegan desde tierra. Otro factor que afecta la riqueza y número de las especies es el grado de exposición al oleaje. En playas con mucho oleaje, como es el presente caso hay pocos organismos mientras que en playas con poco oleaje hay un número mayor de organismos y de especies.

El área del proyecto, el terreno se encuentra impactado desde la construcción del edificio de condominios, por lo que no representa una zona de estadía de la fauna silvestre, desarraigada por completo del sitio del proyecto. En todo caso la cercanía de las tres islas en la Bahía de Mazatlán constituye el hábitat preferente de aves y ocasionalmente se ven en la playa Sábalo-Cerritos de 4.5 km de longitud, alguna tortuga marina de la comúnmente conocida como La Golfina (*Lepidochelys olivacea*), los 86 metros de frente de playa del edificio de condominios ya se encuentra impactada con un muro de protección, por lo que este nuevo muro que se pretende construir no aumentara el impacto actual, si habrá impacto en la zona de playa pero únicamente durante la construcción misma que se pretende llevar a cabo fuera de la época de desove de las tortugas marinas, que inicia con la temporada de lluvias a partir del mes de julio.

#### · Paisaje.

El área donde se realiza el proyecto de obra, corresponde a un terreno ubicado en zona de playa, limitado por la construcción del edificio de condominios y la zona federal marítimo terrestre. En ambos lados cuenta con la presencia de edificaciones diversas para brindar servicios de hospedaje y turísticos, actividad humana y equipamiento urbano en el área; con vialidades con movimiento continuo de vehículos medianos y pesados. por el lado la playa corresponde a la actividad propia de los paseantes que visitan las playas, situación que permanecerá inalterable con la construcción del proyecto.

En este sentido, se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del momento de su construcción, no sufrirá un cambio aparente, ya que la obra quedará completamente bajo la arena.

#### · Calidad del aire.

Es de buena calidad. En el área del proyecto existe un pleno ambiente marino por su cercanía a este ambiente, con grandes espacios despejados en frente de playa.

No existe afectación a la calidad del aire por efectos de industria alguna en esta zona, como tampoco lo será el proyecto, sin afectación de manera significativa de este parámetro en el mediano o largo plazo.

· **Ruidos y vibraciones.**

Será solo en la etapa de construcción donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. Solo se realizará actividades en horarios diurnos.

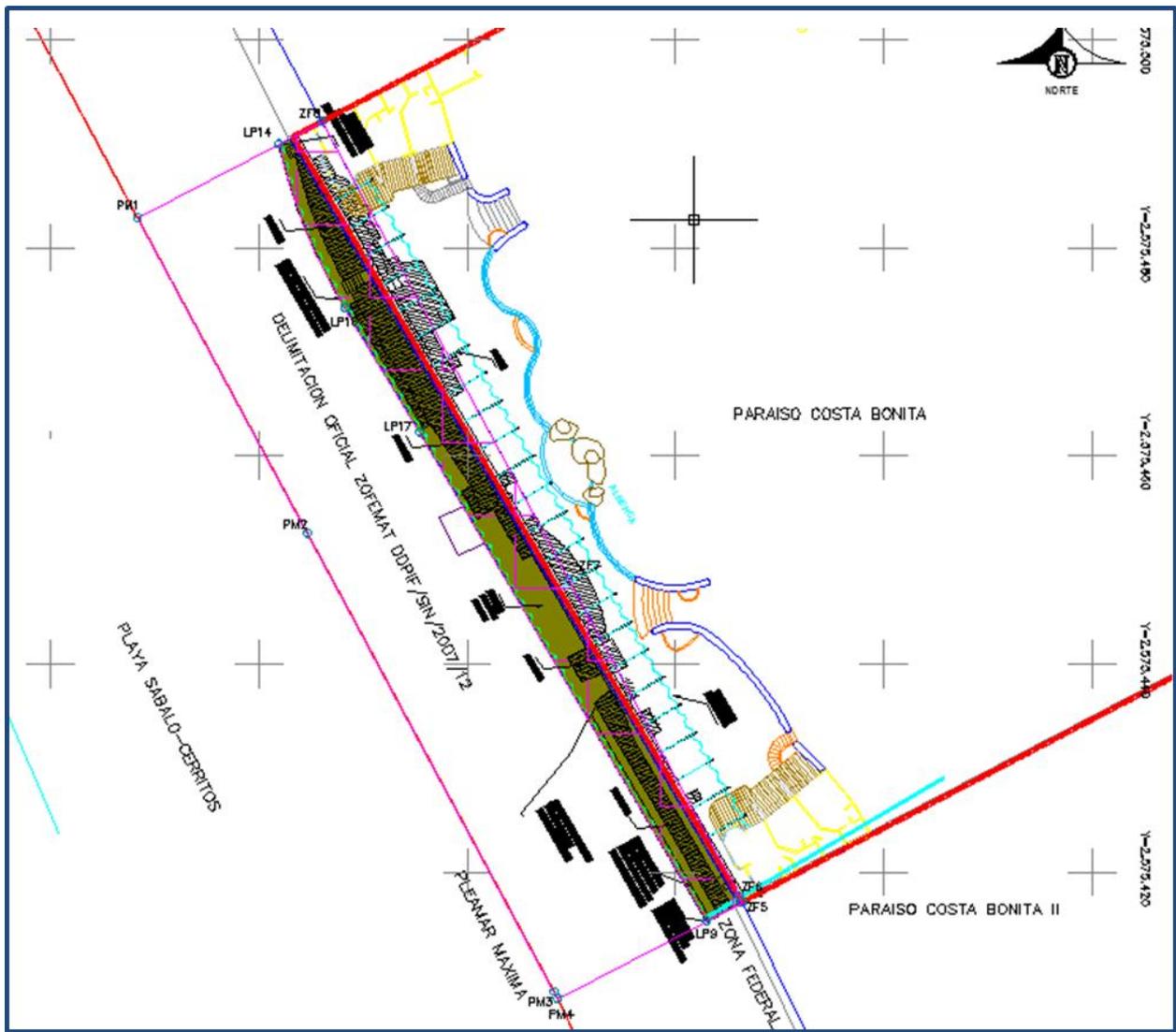
· **Geología y geomorfología.**

El predio se ubica en una playa de pendiente suave, composición fundamentalmente arenosa. Colinda por los lados norte, sur y oriente con áreas del desarrollo urbano infraestructura para hospedaje y servicios turísticos, mientras que por el otro extremo, en una línea de 86 metros colinda con la playa Sábalo-Cerritos.

Las obras de construcción del muro en concreto, se realizarán en el frente de playa del inmueble denominado **Paraíso Costa Bonita**. La infraestructura a construir protegerá la edificación del complejo condominial que se ubica en el lote con Clave Catastral 11-000-025—002-059-001, construido en 2006 bajo el permiso de construcción otorgado por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Ecología No. 74183 de fecha 18 de Noviembre de 2005.

Para fines de localización el inmueble se ubica en Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**



**FIGURA V.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO EN ZOFEMAT**

EL CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZOFEMAT en las diferentes áreas que lo comprenden son:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,575,482.8867	349,548.3410
ZF1	ZF2	S 28°16'38.19" E	34.418	ZF2	2,575,452.5764	349,564.6460
ZF2	ZF3	S 28°16'38.19" E	50.000	ZF3	2,575,408.5431	349,588.3329
ZF3	ZF4	S 26°01'26.98" E	0.788	ZF4	2,575,407.8352	349,588.6786
ZF4	PM5	N 62°24'16.59" E	20.008	PM5	2,575,417.1032	349,606.4101
PM5	PM6	N 26°01'26.98" O	0.633	PM6	2,575,417.6715	349,606.1325
PM6	PM7	N 28°16'38.19" O	34.550	PM7	2,575,448.0987	349,589.7647
PM7	PM8	N 28°16'38.19" O	50.000	PM8	2,575,492.1320	349,566.0778
PM8	ZF1	S 62°28'09.36" O	20.002	ZF1	2,575,482.8867	349,548.3410

**SUPERFICIE = 1,703.882 m<sup>2</sup>**



(D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán. Perteneciente a la región Hidrológica 11 de aguas superficiales. Escurrimientos desde el continente hacia el mar.

Referido al comportamiento de las aguas subterráneas, empíricamente se puede mencionar que es similar al de las superficiales, donde en base a la precipitación pluvial en la zona, se genera una infiltración que repone y/o mantiene un determinado nivel freático con desplazamiento longitudinal desde la parte continental hacia la zona de playa y mar, por lo que las aguas subterráneas deberán tener en la interfase tierra mar un comportamiento mayor o menor de agua dulce-agua salada con el comportamiento de las precipitaciones pluviales (agua dulce-cuña salina), avanzando hacia rumbo el mar con mayores precipitaciones, o rumbo a macizo continental al disminuir las mismas, por la dominancia de las aguas marinas.

#### · **Demografía.**

La Ciudad y Puerto de Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa; Número de Habitantes 434 mil (INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Enero 2015). Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

Censo INEGI; 2010 reporta para el año 2010, un total de 381,583, de los que son hombres 216,266 y 222,168 mujeres.

El proyecto será generador de empleo durante la etapa de construcción. No se considera un cambio demográfico con la construcción del proyecto y solo se prevé un impacto positivo por la generación de empleo.

#### · **Factores socioculturales.**

Patrones culturales definidos por la época y modas imperantes en el momento. Muy influenciadas por el turismo que arriba a la ciudad, las actividades económicas imperantes en la ciudad, etc., y poco influenciados por condicionantes rurales del municipio, donde la ciudad es receptora de población rural y donde las actividades económicas del medio rural tienen poca influencia en el comportamiento comercial, económico y/o sociocultural de la ciudad, donde esta recibe más influencia desde fuera del municipio que desde el interior; generándose las actividades económicas y comerciales en la necesidad de satisfacer la presencia de visitantes externos a la ciudad y municipio, condición generada por la presencia de visitantes en busca de los atractivos turísticos con los que cuenta Mazatlán, en el inter esta condición como un factor generador de empleo.

De los factores socioculturales como componente medioambiental en la ciudad de Mazatlán, lugar de residencia del proyecto se pueden numerar:

#### CENTROS EDUCATIVOS:

La Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, cuenta con centros de educación preescolar, primaria, secundaria, comercio, técnica, preparatoria, profesional y postgrados impartidos por diversas instituciones.

En la actualidad en Mazatlán se asientan escuelas y facultades de instituciones tanto públicas como privadas. De aquéllas las principales son la Universidad Autónoma de Sinaloa, la

Universidad de Occidente y la Escuela Náutica de Mazatlán. De las pertenecientes a la iniciativa privada sobresalen el Campus Mazatlán del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad de Durango y otras de mayor tradición en la localidad como son el Instituto Cultural de Occidente, Colegio El Pacífico y Colegio Rémington.

**- Sector primario.**

**AGRICULTURA:**

La agricultura del municipio se desarrolla, aproximadamente en 24 mil hectáreas, los principales productos cosechados son: frijol, sorgo, maíz, chile, mango, sandía, aguacate y coco.

Corresponde a otras zonas y localidades del municipio (zona rural), no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán.

**GANADERÍA:**

Misma situación que el anterior punto; corresponde a otras partes del municipio, no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán. La principal especie es la bovina, siguiendo la porcina, equina, caprina y ovina, se cuenta además con producción avícola en la que el renglón más importante lo constituye la engorda de pollos.

**EXPLOTACIÓN FORESTAL:**

No cuenta el municipio con reservas forestales maderables.

**PESCA Y ACUACULTURA:**

Mazatlán es el centro neurálgico de la actividad pesquera. El Puerto de Mazatlán se constituye como la sede de la flota pesquera de barcos camaroneros, de atún y sardina más grande del país. Con un litoral de 80 kilómetros y una superficie de 5900 hectáreas (50 % de inundación permanente y 50 % de inundación temporal) desde Mármol hasta la zona costera de Villa Unión. La laguna del Huizache con 4,000 hectáreas, Estero de la Sirena con 800 y Estero y Marisma de Mendía con 500 hectáreas son los más importantes cuerpos de agua, donde es posible capturar camarón, lisa, ostión, pargo, corvina y otras especies no menos importantes que pasan al menos parte de su ciclo de vida en estos sistemas.

El municipio cuenta además con una superficie inundada a nivel de vertedor de 3,030 hectáreas en el vaso de la Presa Picachos 3000 y en la presa Los Horcones 30, en las localidades de La Noria y Siqueros respectivamente donde se captura principalmente mojarra tilapia y lobina.

La acuicultura de camarón en el municipio es un renglón que también ha encontrado cabida. La acuicultura de camarón, actividad productiva relativamente reciente, que empezara en los años 80's, se ha consolidado a la fecha como una actividad muy importante, principalmente por los volúmenes que esta actividad produce y el alto valor que la producción alcanza en el mercado.

- **Sector secundario.**

INDUSTRIA:

Las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, etc.

- **Sector terciario.**

Los **Componentes del sector terciario** son aquellas relativas al intercambio de bienes y servicios que hacen posibles el consumo humano.

Entre las actividades terciarias figuran las siguientes: Comercio (que puede ser interno y externo), Transporte: terrestre, aéreo, marítimo, ferroviarias fluvial y lacustre; Servicios públicos: educación, correo, teléfono, sanidad, seguridad y defensa, justicia y los Servicios privados: Banca, Seguros, turismo.

Renglones importantes del sector terciario son los relativos a:

**Mercado de consumo**

En términos económicos, mercado de consumo ha sido como el marco en que se produce la interacción de la oferta y la demanda los bienes destinados a ellas.

**Comercio y mercado**

En tanto el comercio representa la transferencia de los bienes desde las manos de los productores hasta los de los consumidores mediante las operaciones de acumulación y posterior distribución en el mercado.

El área del proyecto se encuentra enclavada en una zona turística por excelencia. En ella participan básicamente servicios de hospedaje. Existe la llamada industria restaurantera en el comercio de alimentos preparados y supermercados. El lote específico del proyecto es colindante con otros edificios de condominios, por lo que se puede afirmar que el proyecto que genera este estudio de impacto ambiental es afín al ramo turístico y de servicios.

En este sentido, es de señalar respecto a los factores socioeconómicos más generales, espacialmente el proyecto no influencia en la modificación de este o estos patrones. El proyecto es muy puntual. Y su mayor atributo, es como generador de empleo y el muro en las condiciones actuales no genera ningún beneficio a sus propietarios, dado que ha sido derribado en diferentes ocasiones por marejadas que se presentan en época de tormentas tropicales, y este muro nuevo pretende resistir los embates de estas marejadas lo cual redundará en un gran beneficio ya que protegerá la infraestructura existente en el frente de playa de los condominios.

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

**V.1.3.1 Criterios**

De acuerdo a la metodología seleccionada, los criterios y métodos de evaluación, se concentran en una Lista de Verificación de Impactos y Análisis de Resistencia por

etapas del desarrollo, donde se ponderaron, los impactos previsibles, valor del elemento y grado de resistencia. Su magnitud se midió tanto en el rango de intensidad, como en su característica de benéfico o adverso, de tal manera que los impactos se pueden considerar como:

- Alto Adverso o Benéfico.
- Medio Adverso o Benéfico
- Bajo, Adverso, Benéfico o No Significativo

El valor concedido al elemento, va directamente proporcional a los beneficios o perjuicios de valoración de los impactos previsibles, lo mismo sucede con el grado de resistencia que acopla los tres niveles de impacto previsible, de esta manera se elaboraron las siguientes tablas de clasificación y matrices de evaluación de impactos ambientales, que adicionan la perturbación del elemento, amplitud del impacto, su característica e importancia.

#### **V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Se seleccionó el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (L.W. Canter 1998), por su claridad para identificar impactos y agruparlos en cada una de las actividades de la obra; una vez conformada la lista de verificación de análisis de resistencia por etapa del desarrollo, así como las matrices de evaluación de los impactos ambientales, se procede a describir el impacto potencial, correlacionando listas de verificación y matrices, de cada una de las actividades que comprende obra de construcción, incluyendo la operación tomando en consideración las variables siguientes:

- Impacto previsible: Alto, Medio, Bajo. (benéfico o adverso)
- Valor concedido al elemento: Legal o absoluto, medio, bajo o muy bajo.
- Grado de resistencia: Obstrucción, muy grande, grande, media, Débil o muy débil.
- Perturbación del elemento: Alta, Media, Baja.
- Amplitud: Regional, Local o Puntual.
- Característica del Impacto: Reversible o Irreversible.
- Importancia del Impacto: Mayor, Medio, Menor o Nulo.

De esta forma, a continuación se agrupan y describen los impactos, para estar en posibilidades de ofrecer medidas de mitigación, compensación o valorar sus efectos terminales o acumulativos.

**Lista de Verificación de impactos y Análisis de Resistencia.**

<b>ACTIVIDAD GENERADORA DE IMPACTO</b>	<b>ELEMENTO IMPACTADO</b>	<b>IMPACTO PREVISIBLE</b>	<b>VALOR DEL ELEMENTO</b>	<b>GRADO DE RESISTENCIA</b>
CONSTRUCCIÓN	Suelo,	Medio	Bajo	Débil
	Fauna	Bajo	Bajo	Muy débil
	Paisaje	Medio	Medio	Débil
	Calidad del aire	Medio	Medio	Débil
	Ruidos y vibraciones	Medio	Medio	Débil
	Geología y geomorfología	Medio	Medio	Media
	Manejo de Residuos	Medio	Medio	Débil
	Socioculturales	Medio	Medio	Débil
	OPERACIÓN	Suelo	Bajo	Medio
Fauna		Bajo	Bajo	Débil
Paisaje		Medio	Medio	Débil
Geología y geomorfología		Medio	Medio	Media
Hidrología		Bajo	Medio	Débil

**V.2.- EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS (CUANTIFICACIÓN Y/O CUALIFICACIÓN)**

**V.2.1.- Actividad Generadora de Impactos.- Construcción**

**Afectación al suelo.-** El suelo se modificará de manera temporal únicamente durante el tiempo que dure la construcción. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

**Afectación a la fauna.-** Como ya se mencionó, el área del proyecto, el terreno se encuentra impactado desde la construcción del edificio de condominios, por lo que no representa una zona de estadía de la fauna silvestre, desarraigada por completo del sitio del proyecto, por lo tanto el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible bajo, valor del elemento bajo, grado de resistencia muy débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor., solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil.

**Afectación al paisaje.-** El paisaje se modificará de manera temporal únicamente durante el tiempo que dure la construcción. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor..

**Afectación a la calidad del aire.-** Durante la construcción del proyecto, por la presencia de maquinaria se generará emanaciones de partículas de humo o de polvos fugaces a la atmosfera, que pueden ser minimizados de manera eficiente con equipos en buen estado y mediante la humectación de las áreas de trabajo. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor.. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil y con poca influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.

**Afectación ruidos y vibraciones.-** Igual que la afectación a la calidad del aire, será solo en la etapa de construcción donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. Solo se realizará actividades en horarios diurnos, por lo que, el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor.. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil y con poca influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.

**Afectación a la Geología y geomorfología.-** Como se ha señalado, el predio está constituido por zona de playa, y modificará la composición litológica del suelo solo en el tiempo que dure la construcción, por lo que se considera la alteración clasificada como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor..

**Afectación en Manejo de Residuos.-** La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante el proceso de construcción, el impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto local, de carácter reversible e importancia del impacto menor..

**Afectación a los elementos Socioculturales.-** Se generarán empleos directos e indirectos, por lo que el impacto previsible se considera como medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

## **V.2.2.- Actividad Generadora de Impactos.- Operación**

**Afectación al suelo.-** El suelo se verá favorecido con la operación ya que se mantendrá la estabilidad del suelo y se evitara socavones por causa de las marejadas evitando el riesgo de derrumbes en la infraestructura del frente de playa del edificio condominal, se eliminará el mal aspecto, por lo que el impacto previsible es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor..

**Afectación al paisaje.-** El paisaje se verá favorecido con la operación ya que se mantendrá la limpieza y la fachada arquitectónica, se eliminará el mal aspecto causado por derrumbes en

la infraestructura del frente de playa, por lo que el impacto previsible es medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor..

***Afectación a la Geología y geomorfología.-*** El predio está constituido por zona de playa, durante la operación el medio físico que conforma la geomorfología volverá a su estado normal ayudado por el arrastre litoral y las mareas citadinas por lo que se considera la alteración clasificada como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible, e importancia del impacto menor..

***Afectación a la Hidrología.-*** En relación a la hidrología en la zona, tomada como parámetro ambiental incidente en el área del proyecto, la infraestructura existente contribuye a la modificación de la hidrología superficial, Mientras que el referido muro de protección que se construirá, impedirá el flujo de agua marina hacia la parte continental impidiendo socavaciones en las áreas construidas próximas a la playa el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es bajo, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, y sin influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

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

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

**CUADRO DE INTEGRACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO.**

<b>ETAPA Y ACTIVIDAD</b>	<b>ELEMENTO IMPACTADO</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN</b>
Construcción de la Obra civil.	Suelo	La construcción de la obra civil en la superficie del terreno que impactará principalmente en esta etapa es hincado del estacado y sembrado de estructuras de la obra civil, mediante la excavación y movimiento del suelo.	Se delimitará exactamente el predio seleccionado para desarrollar el proyecto, a fin de no afectar los predios vecinos, así como la superficie de playa con la que tiene vecindad.
	Fauna	En el área del proyecto, el terreno se encuentra impactado desde la construcción del edificio de condominios, por lo que no representa una zona de estadía de la fauna silvestre que pudiera haber habido en el predio, desarraigada por completo del sitio del proyecto,	No aplica para la fauna terrestre. Desde el momento de que las edificaciones a proteger datan de hace 8 años, implica el desarraigo de cualquier especie que pudiera haber habido en el predio, por lo que no se considera un impacto a este componente en esta etapa. El efecto que pudiera haber sobre la infauna (debajo de la arena),

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

		<p>por lo que no se considera un impacto a este componente en esta etapa.</p> <p>Ocasionalmente se ven en la playa Sábalo-Cerritos de 4.5 km de longitud, alguna tortuga marina de la comúnmente conocida como La Golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>), los 86 metros de frente de playa del edificio de condominios ya se encuentran impactados con un muro de protección, por lo que este nuevo muro que se pretende construir no aumentara el impacto actual, si habrá impacto en la zona de playa pero únicamente durante la construcción.</p>	<p>será reversible al momento de terminar la etapa de construcción.</p> <p>En cuanto a las medidas para proteger o prevenir algún impacto sobre la tortuga marina, la construcción de esta obra se llevará a cabo antes de la época de desove de las tortugas marinas, que inicia con la temporada de lluvias a partir del mes de julio.</p>
	<p align="center">Paisaje</p>	<p>Trabajos realizados en un predio netamente urbano. Por lo que se trata de la sustitución de un área desprovista de flora, fauna y ambientes netamente naturales, por construcción de obra civil propia de la zona urbana.</p>	<p>Trabajo solo en lo que consta el predio del proyecto. El proyecto de manera ornamental y para dar un aspecto de naturalidad contempla implementar un programa de forestación y jardinería al interior del proyecto y como complemento del proyecto.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

	<p align="center">Calidad del aire Ruidos y vibraciones</p>	<p>La construcción del proyecto supone el uso de maquinaria pesada para realizar trabajos de cimentado de estructuras. Durante los trabajos potencialmente se generarán polvos y ruidos que furtivamente pudieran afectar áreas circunvecinas al sitio del proyecto.</p>	<p>En el caso de los trabajos descritos con uso de maquinaria y equipos, proporcionar el mantenimiento oportuno a la maquinaria para disminuir las emisiones a la atmósfera y / o apagarla cuando no esté trabajando para evitar los ruidos y vibraciones, así como trabajar únicamente en horario diurno.</p> <p>Evitar la dispersión de polvos producto de la manipulación del terreno mediante una adecuada humectación.</p>
--	---	--	---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

	Manejo de residuos	La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante el proceso de construcción	Se dispondrá de contenedores de basura dura la construcción y estos serán trasladados a depósito de residuos sólidos con que cuentan el Ayuntamiento de Mazatlán.
Operación	En general  Suelo Paisaje Geología y geomorfología Hidrología	- Todos los efectos que se pudieran presentar sobre estos elementos durante la construcción se verán recuperados durante la operación, considerando que serán mayores los beneficios durante esta etapa.	No aplica

## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción se prevén impactos ambientales que se han enumerado en el anterior capítulo. Estas actividades una vez concluidas las obras no dejarán un impacto residual colateral y el residual se resume al de la obra civil misma que persistirá mientras dure la vida útil del proyecto, sin embargo este impacto residual será imperceptible ya que el muro de contención quedará enterrado al menos 1.5 m bajo el nivel de la arena cuando está en su nivel más bajo.

Las actividades a desarrollar en la construcción del muro de protección presentan un impacto puntual, referido a la obra de infraestructura como tal, para la cual se estima una vida útil de 99 años, por lo tanto el impacto como tal (residual), desde el punto de vista paisajístico durará ese mismo tiempo.

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

### VII.1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

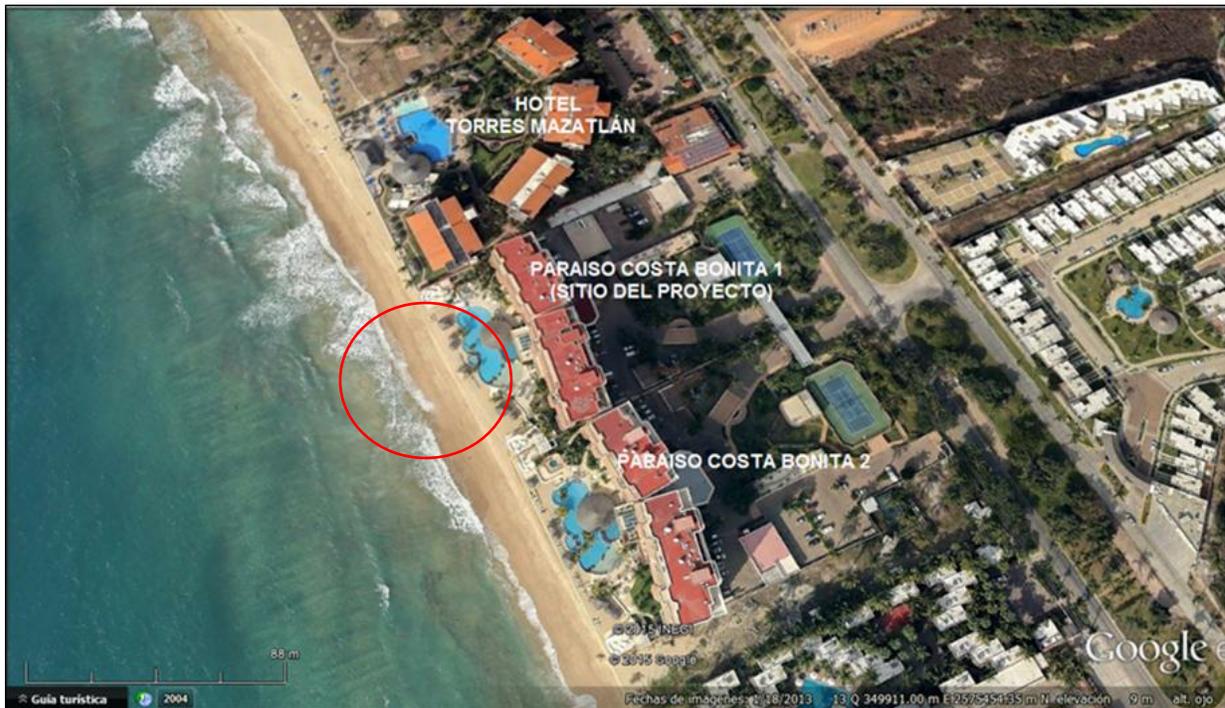
#### a) ESCENARIO ACTUAL.

En el área del proyecto existen fraccionamientos residenciales, construcciones de hotelería, condominios, servicios comerciales, restaurantes y demás edificaciones; todas destinadas a la atención especializada del turismo. El área del proyecto Como ubicación del inmueble se tiene Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort, C.P. 82112, Mazatlán, Sinaloa. Las colindancias del terreno de localización de Condominios Paraíso Costa Bonita (1), son las siguientes:

---

AL NORTE	Hotel Torres Mazatlán.
AL ESTE	Avenida Sábalo-Cerritos.
AL SUR	Condominios Costa Bonita (2).
AL OESTE	68 m de frente de playa.

---



**FIGURA VII.1.-** Colinda por la parte Este (Oriente) con la Avenida Sábalo-Cerritos, la más importante vialidad que comunica la zona NW de la ciudad, constituida actualmente como la principal zona de expansión turística. Las vialidades están pavimentadas a base de concreto hidráulico, cuentan con banquetas, servicio de alumbrado y toda el área cuenta con los servicios de recolección de residuos sólidos, drenaje, electricidad y líneas de teléfonos.

Actualmente se pretende realizar obras que implican movimiento de arena, excavaciones, actividades de inserción (profunda a base de tablestacas), junto a un muro de contención a base de piedra braza. Las obras y actividades a realizar serán en la zona federal marítimo terrestre.



**FIGURA VII.2.-** El Proyecto total cuenta con una superficie de 1,703.882 m<sup>2</sup> de ZOFEMAT y el terreno colindante de zona federal marítima terrestre donde se hará la obra será de 455. 747 m<sup>2</sup>.

#### **b) ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.**

Las obras se realizarán para reafirmar el funcionamiento protector ante embates de marejadas del muro de contención construido desde hace 8 años, que previene de las marejadas de tormenta del frente de playa de esta infraestructura inmobiliaria, comprendida entre el frente de playa propiamente dicho y la Av. Camarón-Sábalo-Cerritos, al Norte de la zona de Marina Mazatlán, dentro del área urbana de la ciudad y puerto de Mazatlán, en la parte NW de esta.

El tipo de fenómenos meteorológicos denominados huracanes, aunque sin impacto directo como lo fue el Huracán “Olivia” de categoría 2, último que pegó directo en nuestro puerto, aún sin impacto directo sobre la ciudad, han provocado en los últimos años algunos problemas de afectación en los frentes de playa de edificaciones e inmuebles en general en la localidad. Pero particularmente los dos últimos “Norbert” y “Odile”, en 2014 han sido tan severos que la infraestructura existente para la prevención de marejadas, ha resentido severos daños, por lo que en la necesidad de la realización de trabajos que incluyen la reparación y el reforzamiento del muro de contención protector del frente de playa, se presenta el proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”, con el fin de corregir sus daños, a la vez de prevenir los embates de las próximas marejadas que se ven venir, que permitan la protección de la infraestructura, los bienes y la integridad de las personas, así como evitar que las próximas temporadas de huracanes terminen de destruir la estructura del complejo inmobiliario, evitando mayores pérdidas económicas y daños, y para evitar el riesgo de pérdidas humanas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**

El proyecto "CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES, CONDOMINIO PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA", el cual está ubicado en la Av. Sábalo Cerritos, a un costado del Hotel Torres Mazatlán y los Condominios Costa Bonita II. El proyecto consiste en colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal, ira 1.5 metros abajo del nivel actual de playa n + 2.90. Dichas tablestacas quedaran empotradas en el subsuelo.

**b.1. DESCRIPCIÓN DE OBRAS CONSTRUIDAS EN CONDOMIO PARAISO COSTA BONITA:**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2,575,482.8867	349,548.3410
ZF1	ZF2	S 28°16'38.19" E	34.418	ZF2	2,575,452.5764	349,564.6460
ZF2	ZF3	S 28°16'38.19" E	50.000	ZF3	2,575,408.5431	349,588.3329
ZF3	ZF4	S 26°01'26.98" E	0.788	ZF4	2,575,407.8352	349,588.6786
ZF4	PM5	N 62°24'16.59" E	20.008	PM5	2,575,417.1032	349,606.4101
PM5	PM6	N 26°01'26.98" O	0.633	PM6	2,575,417.6715	349,606.1325
PM6	PM7	N 28°16'38.19" O	34.550	PM7	2,575,448.0987	349,589.7647
PM7	PM8	N 28°16'38.19" O	50.000	PM8	2,575,492.1320	349,566.0778
PM8	ZF1	S 62°28'09.36" O	20.002	ZF1	2,575,482.8867	349,548.3410
<b>SUPERFICIE = 1,703.882 m<sup>2</sup></b>						

**b.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE OBRA A CONSTRUIR**

**Descripción de trabajos a efectuar para proteger el desarrollo turístico Paraíso Costa Bonita (1).**

Se propone colocar tablestacas de acero de alta resistencia, machimbradas a lo largo de los 86 metros de la colindancia oriente que da al mar, con una longitud de 7 a 8 metros e irán colocadas a 10 centímetros de la construcción existente, el cabezal ira 1.5 metros abajo del nivel actual de playa n + 2.90. Dichas tablestacas quedaran empotradas en el subsuelo. El sistema constructivo planteado consiste en insertar las tablestacas por medio de perforación previa y vibración, el cabezal o trabe de amarre de concreto armado en la parte superior, ligada a una losa también de concreto armado, dicha trabe será reforzada con tensores de acero que llevaran un muerto de acero o concreto en la parte interior del predio.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				LP9	2,575,415.3043	349,602.9684
LP9	ZF5	N 62°24'16.59" E	3.883	ZF5	2,575,417.1032	349,606.4101
ZF5	ZF6	N 26°01'26.98" O	0.633	ZF6	2,575,417.6715	2,575,417.6715
ZF6	ZF7	N 28°16'38.19" O	34.550	ZF7	2,575,448.0987	349,589.7647
ZF7	ZF8	N 28°16'38.19" O	50.000	ZF8	2,575,492.1320	
ZF8	LP14	S 62°28'09.36" O	4.668	LP14	349,568.3012	349,568.3012
LP14	LP16	S 21°59'14.26" E	16.996	LP16	2,575,474.2147	349,568.3012
		CENTRO DE CURVA		LP15	2,575,501.0767	349,612.1325
		DELTA =				
						LONG. CURVA = 17.074

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**

		19°1'46.53"				
		RADIO = 51.408			SUB.TAN.= 8.616	
LP16	LP17	S 30°53'32.56" E	13.893	LP17	2,575,462.2925	349,575.4343
LP17	LP9	S 30°22'09.87" E	54.461	LP9	2,575,415.3043	349,602.9684
		CENTRO DE CURVA		C	2,615,485.5874	417,930.8756
		DELTA = 00°2'21.82"			LONG. CURVA = 54.461	
		RADIO = 79,210.672			SUB.TAN.= 27.231	
<b>SUPERFICIE = 455.747 m<sup>2</sup></b>						

**c) ESCENARIO SIN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.**

Como es del conocimiento general, el mes de septiembre de 2014 ha sido particularmente intenso en lo que a fenómenos de huracanes se refiere. Particularmente en este mes en el Puerto y Ciudad de Mazatlán, Sinaloa se presentaron los efectos de los huracanes "Norbert", desde el jueves 11 de Septiembre y huracán "Odile", desde el 13 de septiembre y hasta todavía el 18 de Septiembre. Estos huracanes se presentaron con intenso oleaje, vientos de hasta 70 kilómetros por hora y marejadas con oleaje de hasta cuatro metros de altura.

La empresa **CB Paraíso, S. C. de R. L. de C. V.** por su derecho ciudadano informó con fecha **18 de Septiembre de 2014**, que de **MANERA URGENTE** se tenía que realizar obras necesarias de reparación y protección del muro protector de marejadas (**Aviso de Realización de Obras** con fines preventivos y de salvaguarda de bienes afectados y amenazados por los fenómenos meteorológicos), ante el riesgo inminente por los daños que presentó la infraestructura del frente de playa de los condominios **Paraíso Costa Bonita**, que podía ocasionar que esta se colapsara definitivamente, lo mismo con el objeto de prevenir un desastre mayor de las obras en general de los 190 condominios de que consta, lo cual sería de consideraciones lamentables en la integridad física y bienes personales de los condóminos.

La **Justificación de las obras** en esa ocasión, siguen siendo válidas para la realización del proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**", con el fin de corregir sus daños, a la vez de prevenir los embates de futuras marejadas que seguramente vendrán, que permitiría la protección de la infraestructura, los bienes y la integridad de las personas, así como evitar que las próximas temporadas de huracanes terminen de destruir la estructura del complejo inmobiliario, evitando mayores pérdidas económicas y daños, y para evitar el riesgo de pérdidas humanas.

**VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

El cumplimiento, seguimiento y verificación de los parámetros establecido de impacto y mitigación en el Capítulo VI. Serán responsabilidad de la empresa constructora del proyecto la cual será vigilante que se cumplan estas disposiciones ambientales.

### VII.3 CONCLUSIONES:

Los trabajos a realizar serán en el frente costero de predio netamente urbano. Por lo que se trata de un área desprovista de flora, fauna y ambientes netamente naturales, por construcción de obra civil propia de la zona urbana. Se delimitará exactamente el área seleccionada para desarrollar el proyecto, a fin de no afectar los predios vecinos, la vialidad al frente de playa, así como la superficie o agua de la playa con la que tiene vecindad. La cercanía de las tres islas en la Bahía de Mazatlán constituye el hábitat preferente de aves y ocasionalmente se ven en la playa Sábalo-Cerritos de 4.5 km de longitud, alguna tortuga marina de la comúnmente conocida como La Golfina (*Lepidochelys olivacea*), los 86 metros de frente de playa del edificio de condominios ya se encuentra impactada con un muro de protección, por lo que este nuevo muro que se pretende construir no aumentara el impacto actual, si habrá impacto en la zona de playa pero únicamente durante la construcción misma que se pretende llevar a cabo fuera de la época de desove de las tortugas marinas, que inicia con la temporada de lluvias a partir del mes de julio.

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

### VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

#### A. SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P.

Se elabora la *Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular*, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización del proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, **TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-01-2015**, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en las **fracciones IX, X y XIII**, y el **30**; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, así como el **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE**, Nuevo Reglamento publicado en el **DOF el 30 de mayo de 2000**, en sus **Artículos 5º; Fracciones Q y R; y 9º en sus Primero y segundo párrafos**.

**En dicho artículo 28**, la LGEEPA, 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 y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente”. Para ello se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. La presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental esta normado por el Artículo 30 de la LGEEPA. También le aplica el REIA, Artículo 5, incisos Q y R, fracción I.

Mientras que el Artículo 30 de este mismo documento aborda que: “Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental...”

El Artículo 5º del REIA señala que: ““Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”, mientras el 9º establece que: “Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.”

La MIA-P se refiere al desarrollo de un Proyecto de construcción de la protección del frente de playa de desarrollo inmobiliario, consistente en un complejo de edificaciones comerciales,

denominado **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**, promovido por la Empresa **CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V.**

El total de construcción de la estructura de protección corresponde al frente de playa de una edificación, colindante con la zona de playa denominada Sábalo Cerritos Mazatlán, Sinaloa. Comprende esta protección 86 metros lineales de la colindancia oriente de **CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA** que da con la zona de playas.

El proyecto contempla dotar de infraestructura de protección a instalaciones ya construidas. Básicamente se refiere a la protección del muro de protección –valga la redundancia- del edificio de condominios citado.

## **B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.**

1.- Referido a la **MIA-P** del proyecto: “**CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA**”, se refiere a la construcción de la protección a base de tablestacado como muro insertado en el subsuelo del actual muro de protección construido de mampostería de un desarrollo inmobiliario en un lote de terreno dentro de la poligonal del Plan Urbano de Desarrollo de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, con colindancia con Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172, Fraccionamiento Cerritos Resort, C.P. 82112, Mazatlán, Sinaloa, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa; corresponde a un terreno particular colindante con zona de playa, considerada como zona federal marítimo terrestre. Por tal motivo, para tal efecto se solicita a esta dependencia en el Estado de Sinaloa mediante este documento, la **anuencia en Materia de Impacto Ambiental**, para la construcción del mencionado proyecto.

La información plasmada en la MIA-P tiene como base la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generaran con el proyecto.

2.- Se adjunta a esta MIA-P un **Resumen Ejecutivo**, que consiste en los puntos más importantes contenidos en la Manifestación de Impacto ambiental, por lo que puesto al inicio de éste (pero ser elaborado después de haber culminado el estudio total), tiene el objetivo de que los profesionales técnicos evaluadores de la SEMARNAT tengan una visión general y sucinta del proyecto, y puedan comprender en la lectura en qué consiste el estudio. En particular este resumen ejecutivo debe cumplir con la misión de expresar brevemente el contenido del total de los apartados en que ha sido dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.

3.- **El álbum fotográfico del sitio del proyecto** 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.

## **C. CD'S con la información electrónica del estudio.**

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos que pueden ser de

privacía para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

**INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:**

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO</b>
SUELO	<p>Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades para realizar el proyecto. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y personal de la Consultoría Ambiental VMC CONSULTORES, S.C., para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para ser utilizado en los objetivos y metas del proyecto, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio. Responsables:</p> <p>PROYECTO:                      ARQ. MARIA DE LOURDES ESCOBAR ROJO, Y;                      ARQ. LUIS MEDINA</p> <p>ASPECTOS AMBIENTALES EN CAMPO:                      BIOL. LIBERATO CERVANTES LEYVA                      CED. PROF. NÚM: 3024479                      DR. RAMÓN E. MORÁN ANGULO                      CED. PROF. NÚM: 7153897</p> <p>COORDINACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:                      OCEAN. IGNACIO VELARDE IRIBE                      REPRESENTANTE LEGAL;                      VMC CONSULTORES, S.C.</p> <p>Determinada la factibilidad para los fines requeridos, se procedió a aceptar la encomienda hecha a la consultoría de parte de la promovente, solicitándoseles la documentación legal de la empresa promovente, proyecto ejecutivo y memoria de cálculo y descriptiva del proyecto, permisos y anuencias de la autoridad municipal, etc.</p> <p>El siguiente paso consistió en la revisión del levantamiento topográfico del polígono del predio seleccionado, y su coincidencia con el proyecto ejecutivo.</p> <p>Se realizaron los trabajos de campo para determinar los aspectos ambientales del proyecto.</p> <p>Con todos estos antecedentes se elabora la MIA-P para el desarrollo del proyecto: <b>“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”</b>. Los componentes ambientales que serán impactados se identifican</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

	<p>en la columna de este apartado (tabla) bajo la denominación: <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>, donde cada uno se contrasta en la otra columna, bajo la denominación: <b>DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO</b>.</p> <p>Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P, relativo a los componentes ambientales, 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 estos componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.</p>
AGUA	<p>De acuerdo a los objetivos del proyecto de construir infraestructura de protección a obra inmobiliaria dentro del cuadro urbano de la ciudad de Mazatlán, se requiere de la utilización del recurso agua para las labores de preparación de mezclas de argamasa y concretos para la construcción de algunos de los aspectos de la obra, misma que será obtenida por los contratistas de la obra de la red de agua de la ciudad.</p> <p>Con el proyecto no se generará impacto alguno en la playa y en la zona de bahía Mazatlán, adyacente al sitio del proyecto, ni al componente hidráulico de la misma.</p> <p>Los requerimientos de agua dulce todos serán resueltos a partir de la red de aprovisionamiento urbano.</p>
FLORA	<p>Tratándose de una zona de playa el sitio de desarrollo del proyecto, no existen condiciones para el desarrollo de flora regional, incluso propia de la playa, por el continuo uso del sitio como área recreacional de un sin número de visitantes.</p> <p>Referido al área circunvecina, correspondiente al propio inmueble del Condominios Costa Bonita (1). Esta no presenta condiciones para el desarrollo de vegetación natural. Solo es posible la presencia de vegetación inducida, tales como arboles ornamentales y jardinería, todo ello atendido por personal adscrito como personal de servicio del propio complejo inmobiliario.</p>
FAUNA	<p>De igual manera que el anterior aspecto ambiental referido. Por tratarse de la zona de playa con continua presencia de paseantes, esta condición de uso del sitio no permite la presencia de este componente ambiental.</p> <p>Con la excepción de la presencia de aves acuáticas marinas sobrevolando el área, así como de aves regionales en los árboles ornamentales del propio complejo inmobiliario Condominios Costa Bonita (1), se observó muy baja densidad de especies debido a la destrucción del hábitat, en un entorno preponderantemente urbano. Esto implica que en el área existen las construcciones urbanas características, vías de</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
 “CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
 PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”**

	<p>desplazamiento como calles y avenidas, pavimentación generalizada, presencia de automotores de diferente tipo, y sobre todo la presencia antrópica.</p> <p>Todos estos elementos que implican la modificación del hábitat natural como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio del proyecto.</p>
<p>PAISAJE</p>	<p>Presencia de la mancha urbana, con construcciones, desarrollo comercial, calles pavimentadas, presencia de vehículos y de gente es lo preponderante.</p> <p>El único elemento natural, como componente ambiental lo constituye la laguna, la cual será respetada. Mientras se desarrollen los trabajos de construcción del proyecto, el área de la laguna será aislada mediante una cerca de malla a fin de evitar daños a la misma, su flora y posible fauna.</p> <p>En el área de playa se observa la presencia de paseantes que utilizan la playa con fines recreacionales.</p>
<p>COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES)</p>	<p>Corresponde a una parte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.</p>
<p>ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIO- ECONÓMICOS)</p>	<p>Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Mazatlán a los aspectos socio-económicos, la actividad principal del municipio es la pesca, servicios y agricultura. Con la realización del proyecto <b>“CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA”</b>, solo se contempla la generación de empleos temporales por alrededor de 18 meses, sin embargo, tratándose de una obra que pretende dar seguridad a la existencia del desarrollo condominial Paraíso Costa Bonita, se garantiza los empleos permanentes de un buen número de personas que laboran en las diferentes áreas del inmueble, empleo permanente directo que genera empleo indirecto de los diferentes proveedores de insumos que se utilizan cotidianamente..</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO:  
"CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS  
PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"**

VIII.1.1.- SE PRESENTA MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

ACTIVIDAD GENERADORA DE IMPACTO		GRADO DE RESISTENCIA					PERTURBACION DEL ELEMENTO			AMPLITUD DEL IMPACTO			CARÁCTER DEL IMPACTO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO					
		OBSTRUCCION	MUY GRANDE	GRANDE	MEDIA	DEBIL	MUY DEBIL	ALTA	MEDIA	BAJA	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	IRREVESIBLE	REVESIBLE	MAYOR	MEDIA	MENOR	NULA	
CONSTRUCCIÓN	SUELO					X	X					X		X				X		
	FAUNA							X				X		X				X		
	PAISAJE					X						X		X				X		
	CALIDAD DEL AIRE					X						X		X				X		
	RUIDOS Y VIBRACIONES					X						X		X				X		
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA				X								X		X				X	
	MANEJO RESIDUOS					X				X				X					X	
	SOCIOCULTURALES					X				X				X					X	
OPERACION	SUELO					X				X									X	
	PAISAJE					X				X			X	X					X	
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA				X					X			X	X					X	
	HIDROLOGÍA					X				X				X	X					X

#### VIII.1.2.- PLANOS DEFINITIVOS:

Se elaboraron mediante levantamiento topográfico con estación total (GPT) integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH (US Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, NOAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 2 prismas sencillos de base metálica montados en baliza y se tuvo un desempeño efectivo en el sitio donde se montó la estación sin ninguna dificultad de recepción de captación. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3",5" y 7" segundos de arco.

#### **Característica de la GTP UTILIZADA:**

Mide hasta 400 metros sin prisma.  
Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.  
Plomada óptica.  
Teclado alfanumérico.  
Compensador de doble eje.  
Memoria interna de 24000 puntos.  
Telescopio con 30X aumentos.  
Software completamente en español

#### **Planos elaborados:**

PLANO 1. CONSTRUCCION MURO DE CONTENSION TABLESTACADO (incluye: CUADRO DE CONSTRUCCION ZOFEMAT y CUADRO DE CONSTRUCCION PROYECTO EN ZOFEMAT). Referencias: Google Hearth, Carta Topográfica F13A35 (INEGI), Plano del Plan Director de Desarrollo Urbano 2005 – 2015 y Determinación de la Zona federal CLAVE: DDPIF/SIN/2007/12, DE FECHA ABRIL 2007.

#### A) TECNICAS:

#### PLANO REFERIDO A:

PLANO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CLAVE: DDPIF/SIN/2007/12, DE FECHA ABRIL 2007, ESCALA 1:2000; HOJA 214FL, SISTEMA DE COORDENADAS U.T.M. DATUM WGS84, ELABORADO EN 2007 POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS.

LA LÍNEA DE PLEAMAR MÁXIMA ESTÁ REFERIDA A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 119 DE LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.

EL VALOR DE LA PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA EN ESTA ZONA ES CONFORME A LO QUE ESTABLECEN LAS TABLAS NUMÉRICAS DE PREDICCIÓN DE MAREAS 2007, PUBLICADAS POR LA SECRETARÍA DE MARINA.

EL PRESENTE CARTOGRAMA CERTIFICA LA VALIDEZ DE LOS DATOS TOPOGRÁFICOS DE LA DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y ASPECTOS TÉCNICOS, NO ASÍ LA PROPIEDAD PRIVADA.

B) JURIDICAS:

CON BASE EN LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (ART. 3 FRACC. I Y II, ART. 7 FRACC. IV Y V, ART 13, 38, 119, 120, 124, Y 125) LA PROPIEDAD INMOBILIARIA FEDERAL ES INALIENABLE E IMPRESCRIPTIBLE Y NO ESTAN SUJETOS, MIENTRAS NO VARIE SU SITUACION JURIDICA, A ACCION REIVINDICATORIA Y DE POSESIÓN DEFINITIVA O PROVISIONAL, RAZÓN POR LA CUAL, LA PRESENTE DELIMITACIÓN ES REVISABLE EN TODO TIEMPO, POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS, DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

C) COMPLEMENTARIAS:

COMO EL PERFIL PLAYERO ES DINAMICO QUEDA SUJETO A MONITOREO CON EL OBJETO DE ACTUALIZAR LOS BIENES DE PROPIEDAD INMOBILIARIA FEDERAL.

**RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO DE CAMPO Y DE LA ELABORACIÓN DE PLANOS DEL PROYECTO:**

ARQ. MARIA DE LOURDES ESCOBAR ROJO, ARQ. LUIS MEDINA e  
ING. LESTER CERVANTES MARTÍNEZ.

**VIII.1.2.- Fotografías:**

Anexo Álbum Fotográfico.

**VIII.2.- Otros anexos:**

**Anexo 1.-** ACTA CONSTITUTIVA de las empresas y demás documentación legal de la empresa promovente y su representante legal:

**CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V.**

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 OBRA DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES CONDOMINIOS PARAÍSO COSTA BONITA, MAZATLÁN, SINALOA"; BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLAREN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LO JUDICIAL TAL COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

**PROMOVENTE O REPRESENTANTE**

**CB PARAÍSO, S.C. DE R.L. de C.V**

**Domicilio para oír y recibir notificación:** Avenida Sábalo-Cerritos No. 3172,  
Fraccionamiento Cerritos Resort, Mazatlán, Sinaloa, municipio de Mazatlán, Estado de  
Sinaloa.

---

**EDUARDO HABIF GREGOIRE**  
**REPRESENTANTE LEGAL**

**CONSULTOR: VMC CONSULTORES, S. C.**  
VMC CONSULTORES, SC.  
RFC: VCO140407MY9

---

**OCEAN. IGNACIO VELARDE IRIBE**  
**REPRESENTANTE LEGAL**

RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO

---

**BIOL. LIBERATO CERVANTES LEYVA**  
CD. PROF. NÚM: 3024479.

---

**DR. RAMÓN E. MORÁN ANGULO**  
CED. PROF. NÚM: 7153897

**MARZO DE 2014.**

## VIII.2.- GLOSARIO DE TÉRMINOS:

### VIII.3.1.- TIPOS DE IMPACTOS.

**Beneficio o perjuicio:** Positivo o negativo.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad importancias 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 tiene en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previsto.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiente 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.

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

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

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

**Impactos ambientales acumulativos:** 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 a que están ocurriendo en el presente.

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

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

**Impacto ambiental cinagético:** 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.

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

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para atenuar el impacto 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.

**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 auto depuración del medio.

**Absorción:** Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros.

**Acuífero:** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesita estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

**Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

**Cambio de uso de suelo: Modificación** de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevados a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad 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 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.

**Contingencia ambiental: Situación** de riesgo derivado de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Accidente: Suceso** fortuito e incontrolado, capaz de producir daño.

Actividades altamente riesgosas: Acción o serie de pasos u operaciones comerciales y/o de fabricación industrial, distribución y ventas en que se encuentran presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, a que al ser liberadas a condiciones anormales de operación o externas, provocarían accidentes y posibles afectaciones al ambiente.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Emergencia:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos pone en peligro a uno o varios ecosistema o la pérdida de vidas humanas.

**Evaluación de riesgo:** El proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de los efectos adversos (en la seguridad, salud, ecología o financieros), durante un periodo específico.

**Mitigación:** Conjunto de acciones para atenuar, compensar y/o restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación y/o deterioro que provocara la realización de algún proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Plan de emergencia:** Sistema de control de riesgos que consiste en la mitigación de los efectos de un accidente, a través de la evaluación de las consecuencias de los accidentes y la adopción de procedimientos. Estos solo considera aspectos de seguridad.

**Peligro:** Características de un sistema o proceso de material que representa el potencial de accidente (fuego, explosión, liberación tóxica).

**Riesgo ambiental:** La probabilidad de que ocurra accidentes mayores que involucren a los materiales peligrosos que se manejan en las actividades altamente riesgosas, que puedan trascender los límites de sus instalaciones y afectar de manera adversa a la población, sus bienes, y al ambiente.

**Sustancias peligrosa:** Aquella que por su alto índice de corrosión, inflamabilidad, explosividad, toxicidad, radiactividad o acción biológica, pueden ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población, o a sus bienes.

**Sustancia inflamable:** Aquella que en presencia de una fuente de ignición y de oxígeno, entran en combustión a una velocidad relativamente alta, que posean un punto inflamabilidad menor a 60°C y una presión de vapor absoluta que no exceda de 2.85 kg/cm<sup>2</sup> a 38°C.

**Sustancia explosiva:** Aquellas que en forma espontánea o por acción de alguna fuente de ignición (chispa, flama, superficie caliente), generan una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea, capaz de dañar seriamente las estructuras por el paso de los gases que se expanden rápidamente.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Vulnerabilidad:** Estimación de lo que pasará cuando los efectos de un accidente (radiación térmica, onda de choque, evolución de la concentración de una sustancia, entre otros.) actúan sobre las personas, el medio, sobre edificios, equipos, entre otros. Esta estimación puede realizarse mediante una serie de datos tabulados, gráficos y por los modelos de vulnerabilidad.

**Zona intermedia de salvaguarda:** Área determinada del resultado de la aplicación de criterios y modelos de simulación de riesgo que comprende las áreas en las cuales se presentarían límites superiores a los permisibles para la salud del hombre y afectaciones a sus bienes y al ambiente en caso de fugas accidentales de sustancias tóxicas y de la

presencia de ondas de sobrepresión en caso de formación de nubes explosivas. Esta se conforma por la zona de alto riesgo y la zona de amortiguamiento.

**Zona de amortiguamiento:** Área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y al ambiente restringiendo el incremento de la población asentada.

**Zona de riesgo:** Área de restricción total en la que no se debe permitir ningún tipo de actividad, incluyendo asentamientos humanos, agricultura con excepción de forestación, cercamiento y señalamiento de la misma, así como el mantenimiento y vigilancia.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadena un desequilibrio ecológico.

**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

## BIBLIOGRAFÍA.

Ayuntamiento de Mazatlán Sinaloa (2015). Plan director de desarrollo urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa 2014 – 2016. 258 pp. <http://transparencia.mazatlan.gob>.

Ayuntamiento de Mazatlán Sinaloa. (2013). Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. 153 p. <http://www.mazatlan.gob.mx/misc/PlanMunicipalDeDesarrollo2011-2013.pdf>.

CONAGUA. (2014). Incidencia ciclónica con afectaciones importantes en el Estado de Sinaloa, durante el periodo 1960-2014. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, México.

CONANP. (2014). <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>

Conesa Fernández-Vitoria, V. (1995). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. ed. Mundi prensa. Madrid, España.

Díaz, A. y A. Ramos (eds.) (1987). La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.

Enciclopedia de los municipios de México, Sinaloa. (1999). Centro nacional de desarrollo municipal, gobierno del estado de Sinaloa.

FAO/UNESCO. 1970. Unidad de Clasificación de suelo. Modificada por DGGTENAL 1981. República Mexicana.

Financial Red México (2015). <http://financiarred.com.mx/> Consultado el 5 de febrero 2015.

INEGI. Aspectos generales del territorio mexicano. Recursos naturales. Edafología. Disponible en: <http://mapserver.inegi.org.mx>. Fecha de consulta: febrero de 2015.

INEGI (2009). Guía de Interpretación de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250,000, Serie III, Departamento de Uso del Suelo, Dirección General de Geografía, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

H. Ayuntamiento de Mazatlán, Sinaloa. 2013. Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano. 51 pp. Tablas y Planos.

García E. (1988). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía Universidad Nacional Autónoma de México. D.F.

INEGI: (2014). México en cifras.

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/movil/mexicocifras/mexicoCifras.aspx?em=25012&i=e>. Consultado 6 de marzo 2015.

Peraza Vizcarra Ramón (2005), Espacios Oceánicos y Costeros de Sinaloa. Tópicos Oceanográficos. UAS, 2005.

SAGARPA. 2011. Anuario Estadístico de Pesca. México. SAGARPA-CONAPESCA.

SEMARNAT (2002). Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico Modalidad PARTICULAR. 99 p. México, D.F.

([http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/MIAParticularRiesgo/g\\_m inera.pdf](http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/MIAParticularRiesgo/g_m inera.pdf))

Zepeda Ramos O y S. González Ramírez (2001). DIAGNÓSTICO DE PELIGROS E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN MÉXICO. Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana.