

## Plan de Prevención ante Inundaciones Costeras

**Proyecto:** Playa Blanca Resort

**Promotor:** HMS Playa Blanca Resort, S.A.

### 1. Introducción

Este plan surge como producto del análisis e identificación de los posibles riesgos de inundación asociados a los fenómenos naturales que se presentan en el área costera.

El fenómeno más relevante en las áreas cercanas es el mar de fondo. Este es un evento natural en donde ocurren continuos y largos oleajes que se propagan fuera de la zona donde se ha generado, principalmente por vientos y/o tormentas en el Océano Pacífico. Las épocas con registros, comúnmente son desde mayo a noviembre.

Este documento se presenta como respuesta a la solicitud por parte del Ministerio de Ambiente de un Plan de Prevención en caso de inundaciones. En el caso en específico, inundación costera.

La finalidad de este plan es establecer un documento base para el documento que el Promotor deberá levantar como mecanismo de prevención.

Para los fines, se han tomado en cuenta la información recaba en sitio, estudio hidrodinámico de costera del área colindante e informe de vulnerabilidad levantado por el SINAPROC para el proyecto.

### 2. Objetivos

Evitar perdidas / afectaciones materiales / humanas, en el proyecto, debido a fenómenos naturales como subidas del oleaje (inundaciones costeras) que pudieran afectar el área, durante la construcción y operación del proyecto.

### 3. Descripción del proyecto

“PLAYA BLANCA RESORT”, es un proyecto que consistirá en el desarrollo de un complejo residencial ubicado en Corregimiento Río Hato, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, sobre las Fincas 42605 y 30290688, propiedad de HMS PLAYA BLANCA RESORT S.A., con un área total de 9 Ha + 7952.96 m<sup>2</sup>.

El proyecto contará con 70 villas de uso residencial, una casa club con canchas deportivas junto al acceso y beach club, además de portón con garita de acceso controlado.

Existen 5 tipologías de viviendas diferentes de entre 300 y 500 m<sup>2</sup> aproximadamente, que se repetirán a lo largo de cada hilera de edificaciones (cada hilera responderá a un tipo).

Cada vivienda cuenta con estacionamientos propios, de acuerdo con requerimientos normativos.

La casa club contará con recepción, área de restaurante con cocina y terraza, área de spa con vestuarios completos, piscina, sala de gimnasio y tienda. Contará con un área exterior de drop off para usuarios, próxima al acceso principal.

El beach club contará con una recepción, bar con terraza, áreas de aseo para los usuarios y área de piscina. Cuenta, asimismo, con un área de drop off frente al acceso.

Se incluye la construcción e instalación de un tanque de reserva de agua para consumo, un sistema de tratamiento de aguas servidas, así como Sistema Contra Incendios (SCI) con tanque independiente.

#### **4. Descripción ambiental**

La topografía del área es variada con superficies de elevaciones que van desde 2msnm en el límite cerca de la costa y 13 msnm en las áreas más lejanas a la costa.

Según el Mapa de Clasificación de Clima según Köppen, las áreas están comprendidas dentro de la Zona de Clima Tropical Sabana (Aw), la cual se caracteriza por precipitaciones anuales menores de 2,500 mm, estación seca prolongada (meses con lluvia menor que 60 mm) en el invierno del hemisferio Norte (entre los meses de enero ó marzo), temperatura media del mes más fresco (noviembre) mayor de 18 °C, y diferencia entre la temperatura media del mes más cálido (abril) y el mes más fresco menor de 5 °C.

El proyecto se desarrollará dentro del área perteneciente la cuenca No.138, entre los ríos Antón y Caimito. Esta cuenca presenta un área total de 1476 km2.

No se identificó cuerpo de agua superficial permanente dentro del área en estudio. Hacia el Sur se encuentra el Océano Pacífico.

Se realizó un Estudio Hidrodinámica Costera del área del proyecto. La caracterización de la hidrodinámica costera para el periodo de 1993 a 2021 permitió comprender el comportamiento de distintas variables marinas dentro del sitio de estudio. De acuerdo con los resultados obtenidos, el comportamiento de variables como el oleaje y la marea meteorológica se ven condicionados por la temporalidad. Es decir, podemos observar que los valores mayores para la altura significativa de la ola corresponden a la temporada seca. Para Panamá, la temporada seca (enero a abril) corresponde la temporada con vientos de mayor velocidad. Esto quiere decir que eventos meteorológicos extremos, propios de la temporada lluviosa pueden tener influencia sobre el oleaje en la zona de estudio. De acuerdo con los resultados obtenidos, los valores del mes de octubre, durante el apogeo

de la temporada lluviosa, puede sobre pasar los valores promedios para los meses de temporada seca (enero a abril).

A parte de la variación entre temporadas seca y lluviosa del comportamiento del oleaje, los datos interanuales pueden relacionar los años de valores máximos y mínimos con eventos climatológicos extremos como El Niño y la Niña. Por ejemplo, podemos observar que los valores promedios más altos se presentaron en los años 1998 y 2010.

De acuerdo con los registros de la NOAA en cuanto al ONI, ambos años corresponden a un periodo de transición de un El Niño moderado a fuerte, a un periodo de La Niña moderada. Estos factores climatológicos tienen influencia en los patrones de tormentas que a su vez tienen influencias en el oleaje a nivel local.

## **5. Identificación de los riesgos**

En el área en estudio no se detectaron riesgos ambientales de gran relevancia, tomando en cuenta las características del sitio. No obstante, por estar cerca de la costa se mantiene una influencia por el Mar de Fondo, fenómeno natural que se registra desde el mes de mayo a noviembre. Lo que a nivel general puede causar una elevación de la línea de rompimiento de las olas (inundación costera).

**Inundaciones Costeras:** Las olas ciclónicas son un crecimiento anormal del nivel del mar y están causadas por fuertes vientos de la costa y/o por celdas de muy baja presión y tormentas oceánicas. El nivel de las aguas está controlado por los vientos, la presión atmosférica, las comentes astronómicas existentes, las olas y el mar de fondo, la topografía de la costa y la batimetría y la proximidad de la tormenta a la costa.

Generalmente, las afectaciones causadas por olas ciclónicas se pueden atribuir a:

- El impacto de las olas y de los objetos asociados
- Las fuerzas hidroestáticas/dinámicas y los efectos de las bombas de carga de agua.

Los daños más significativos resultan a menudo en el impacto directo de las olas sobre las estructuras fijas. Los impactos indirectos causan inundaciones y socavamiento de infraestructuras.

Para desarrollar exitosamente la etapa constructiva se requerirá de profesionales y técnicos capacitados para gestionar los procesos y procedimientos constructivos, incluyendo los procesos y procedimientos de trabajo seguro. Lo que hará exitoso el proyecto es que tanto el Promotor como el Contratista y subcontratistas conozcan y apliquen las metodologías, técnicas y herramientas utilizadas en la gestión de proyectos, y de prevención, la capacidad de manejar conflictos, y de que exista un compromiso entre ellos para integrar las sugerencias levantadas en el Estudio Hidrodinámico Costero como de SINAPROC.

El Promotor HMS Playa Blanca Resort, S.A. ha tomado en cuenta la línea de marea alta, para la elaboración de los planos y niveles seguros de terracería.

Adicional, se ha solicitado la medición y certificación por parte de las instituciones correspondientes para determinar la línea de marea ordinaria, y obtener las recomendaciones necesarias para verificar de esta forma que la construcción se realice en los niveles seguros.

## **6. Medidas**

El manejo de amenazas naturales puede dividirse en medidas previas al evento, acciones durante e inmediatamente posteriores a él. En orden cronológico, estas medidas son:

### **a. Medidas previas al evento:**

- Desarrollar el proyecto de acuerdo con los planos aprobados, línea segura de construcción, niveles seguros de terracería y recomendaciones realizadas por las instituciones pertinente.
- Mantener el seguimiento correspondiente a las alertas emitidas por el SINAPROC a través de sus canales de difusión.
- Instalar letreros en área visibles con los números de emergencias.
- Realizar capacitaciones sobre rutas de evacuación en caso de presentarse el fenómeno natural.
- Ubicar los almacenes de los materiales y equipos, insumo y agregados, fuera de la línea de costa, sobre cotas que no serán afectadas por el fenómeno.
- Una vez se dé la alerta proceder con el retiro de cualquier material o equipo o maquinaria que pudiera ser afectado o arrastrado por las lluvias o la marea de fondo.

### **b. Medidas durante y después de la ocurrencia de un desastre natural:**

- En caso de presentarse altos niveles de oleaje, suspender las actividades constructivas en el área afectada y alejarse del mismo, hasta que las autoridades locales indiquen que el peligro ha pasado.
- Durante la operación, se deberá desalojar el inmueble. Mantenerse alejados de las zonas de playa y evitar las actividades recreativas que se desarrollan en las franjas litorales hasta que las autoridades locales indiquen que el peligro ha pasado.
- No se introduzca al mar con bandera roja.
- Para la atención de emergencias, localice al SINAPROC mediante las líneas telefónicas: **520-4422/6998-4809**.

### **c. Medidas posteriores al desastre:**

- Informar a las autoridades sobre la afectaciones presentadas en caso de darse

- Evitar el reinicio de las actividades hasta que la autoridad competente informe sobre la seguridad del sitio.
- Evitar regresar a inmueble hasta que la autoridad competente informe sobre la seguridad del sitio.
- Acordonar el área en caso se detecte fallas en sus estructuras
- Reconstrucción de las zonas afectadas

En todo caso, será necesario mantener vigilancia del comportamiento del mar y de las alertas que emita la autoridad competente, en este caso SINAPROC y llamar a sus número de atención en caso de emergencias.

## **7. Conclusiones:**

De acuerdo con la información recabada sobre el sitio, el polígono, en su futura zona de construcción, no ha presentado evidencia histórica de afectaciones por el fenómeno del mar de fondo. Sin embargo, la variación temporal de las distintas dinámicas marinas, indican que el sitio es propenso a eventos de oleaje y "marejadas". Podemos agregar que el rango de mareas para la costa Pacífica de Panamá es un valor para tomar en cuenta, y cuando eventos de oleaje coinciden con la pleamar, puede aumentar el riesgo ante eventos de inundación y erosión en la zona costera. Por lo tanto, se hace necesario tomar en cuenta algunas recomendaciones de prevención.

Como medida principal, la empresa a través de la información suministrada por las entidades correspondientes, como SINAPROC, ha establecido los niveles seguros de construcción.

Otras medidas han sido establecidas anteriormente. En todo caso, será necesario mantenerse vigilante del comportamiento del mar y de las alertas que emita la autoridad competente, en este caso SINAPROC y llamar a sus números de atención en caso de emergencias.