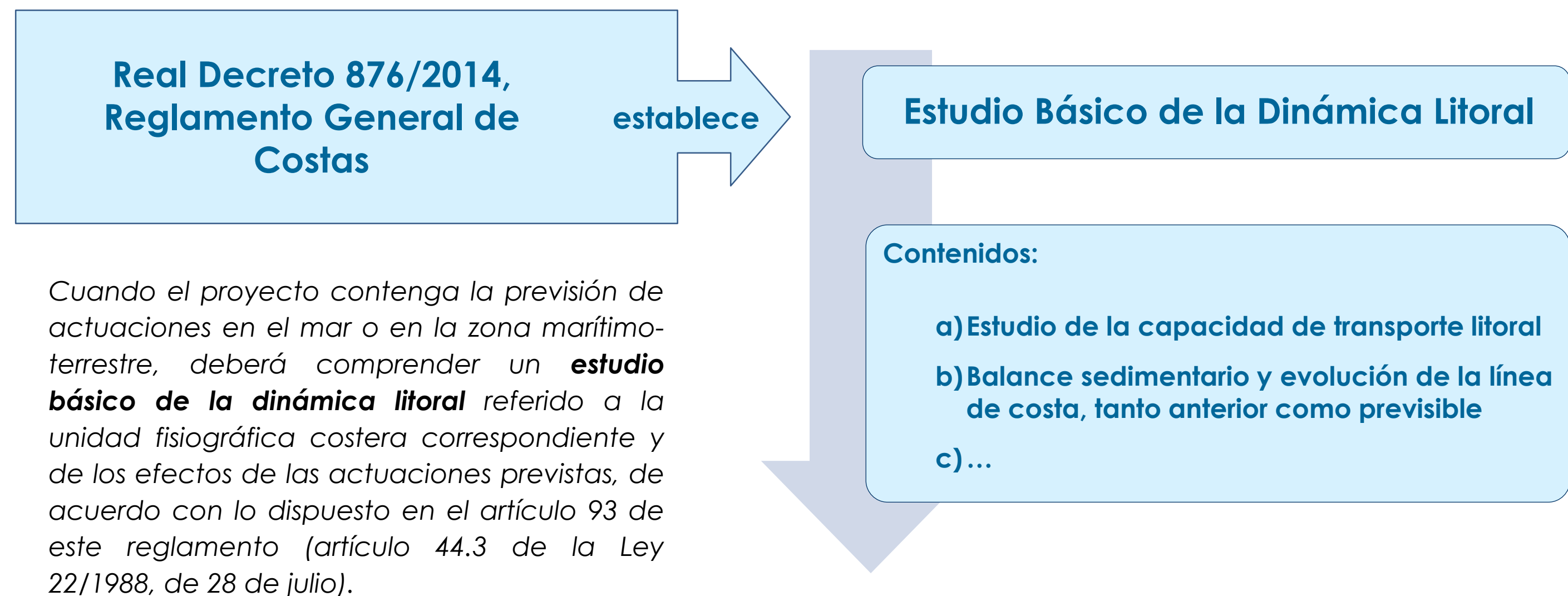
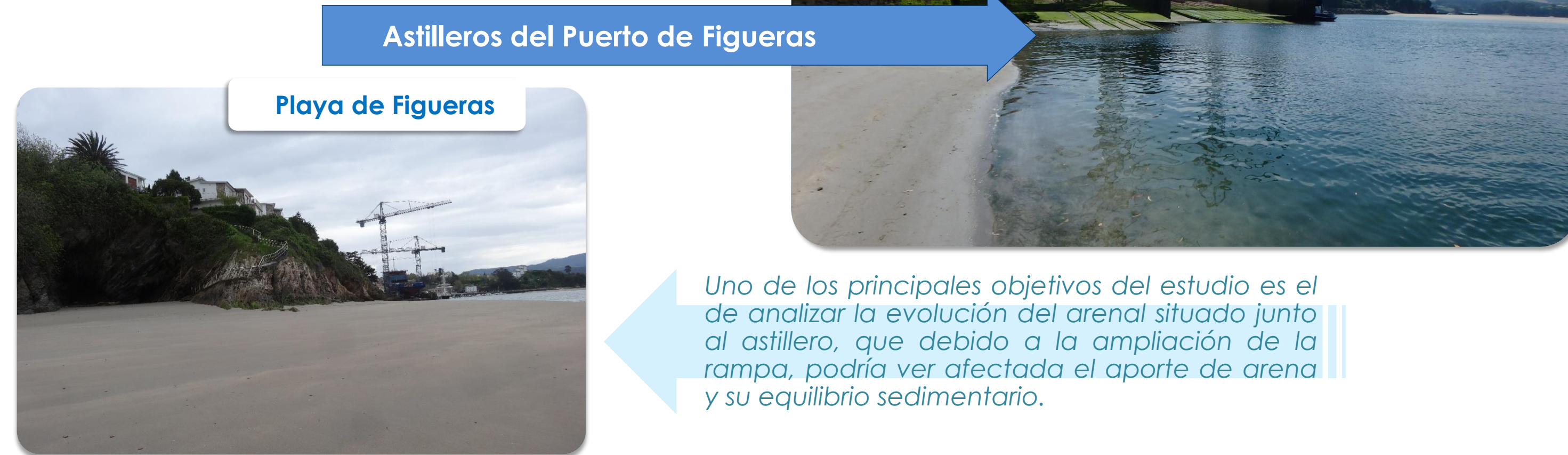


NORMATIVA – ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL



ZONA DE ESTUDIO

Con motivo de la ampliación de la rampa de botadura de los astilleros del puerto de Figueras, se hace necesaria la realización de un estudio básico de dinámica litoral de acuerdo a lo establecido en el RD 876/2014, ya que el proyecto afecta al dominio público marítimo-terrestre.



METODOLOGÍA

Para el análisis de los factores considerados en el estudio básico de dinámica litoral es necesaria la utilización de un software de simulación hidrodinámica, utilizándose para este caso MIKE y varios de sus módulos de cálculo (FM, SW, HD FM, ST FM).

Para la aplicación de este software y la modelización hidrodinámica del área a estudiar es necesaria la recopilación de información de base como: Batimetría, oleaje, corrientes, mareas, viento, etc.

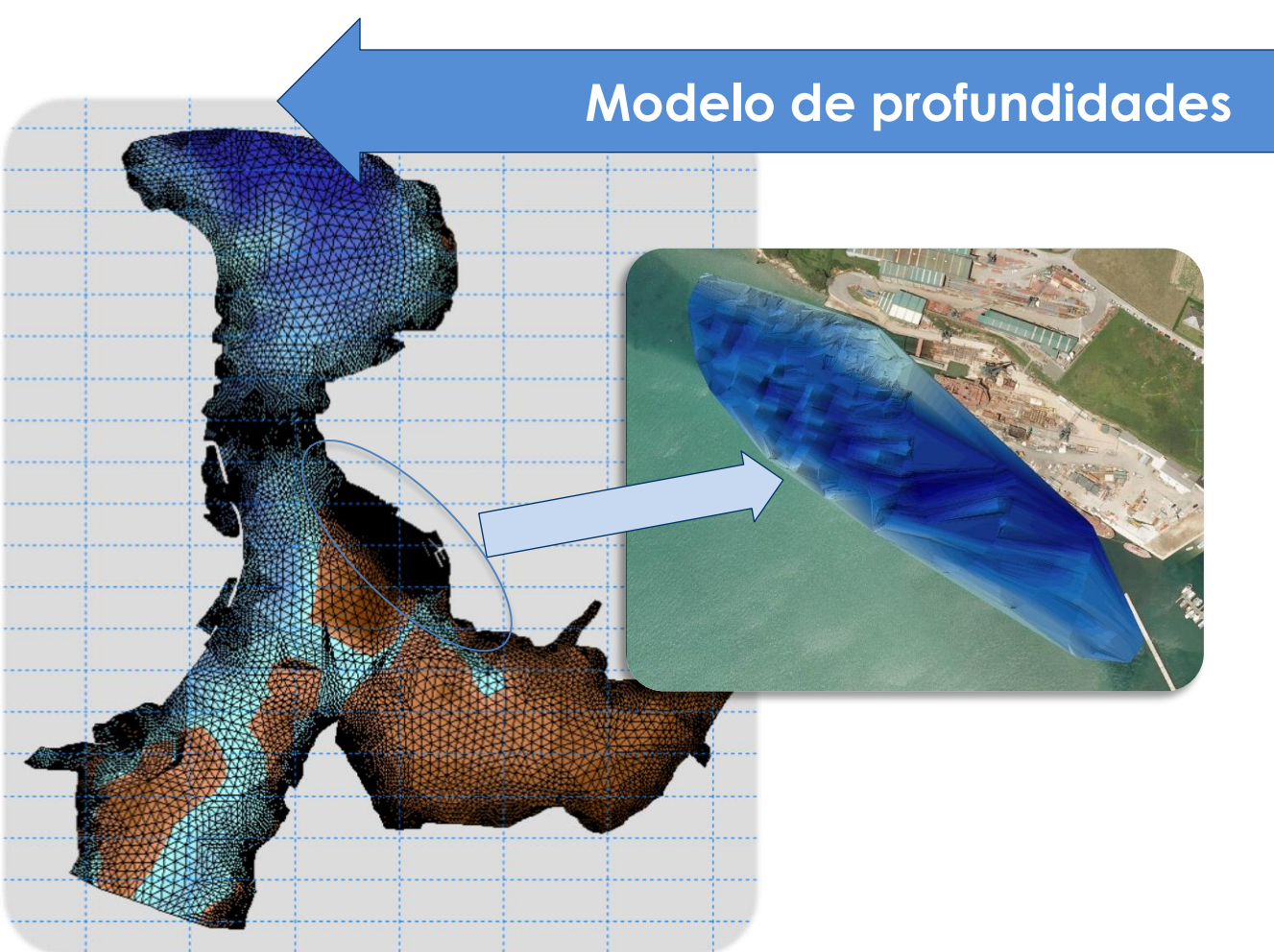
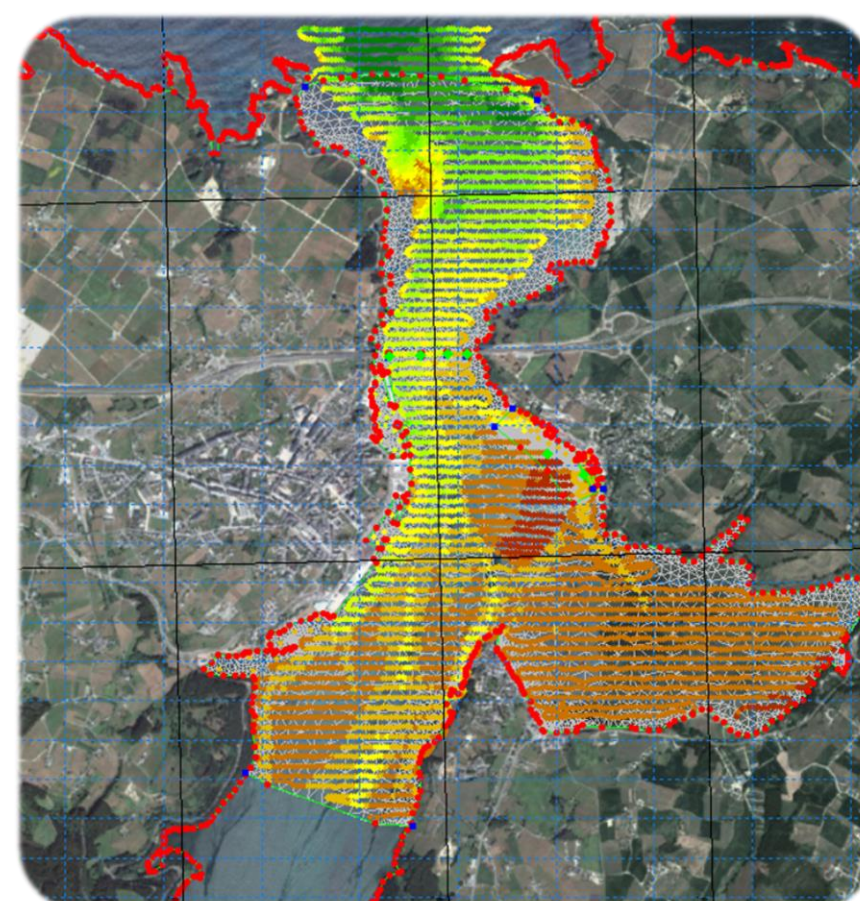
Batimetría

La creación de un modelo hidrodinámico, requiere de una batimetría de precisión sobre la que sustentará todo el modelo.

Esta batimetría se realizó de forma general en la desembocadura de la ría del Eo para posteriormente hacer un esfuerzo mayor en la caracterización del entorno inmediato de la ampliación de la rampa del astillero.

Los datos tomados en campo con la sonda batimétrica, se procesan en gabinete formando un modelo de profundidades que se implementa en el software como una malla flexible sobre la que se correrá el modelo.

Toma de datos batimétricos



Oleaje

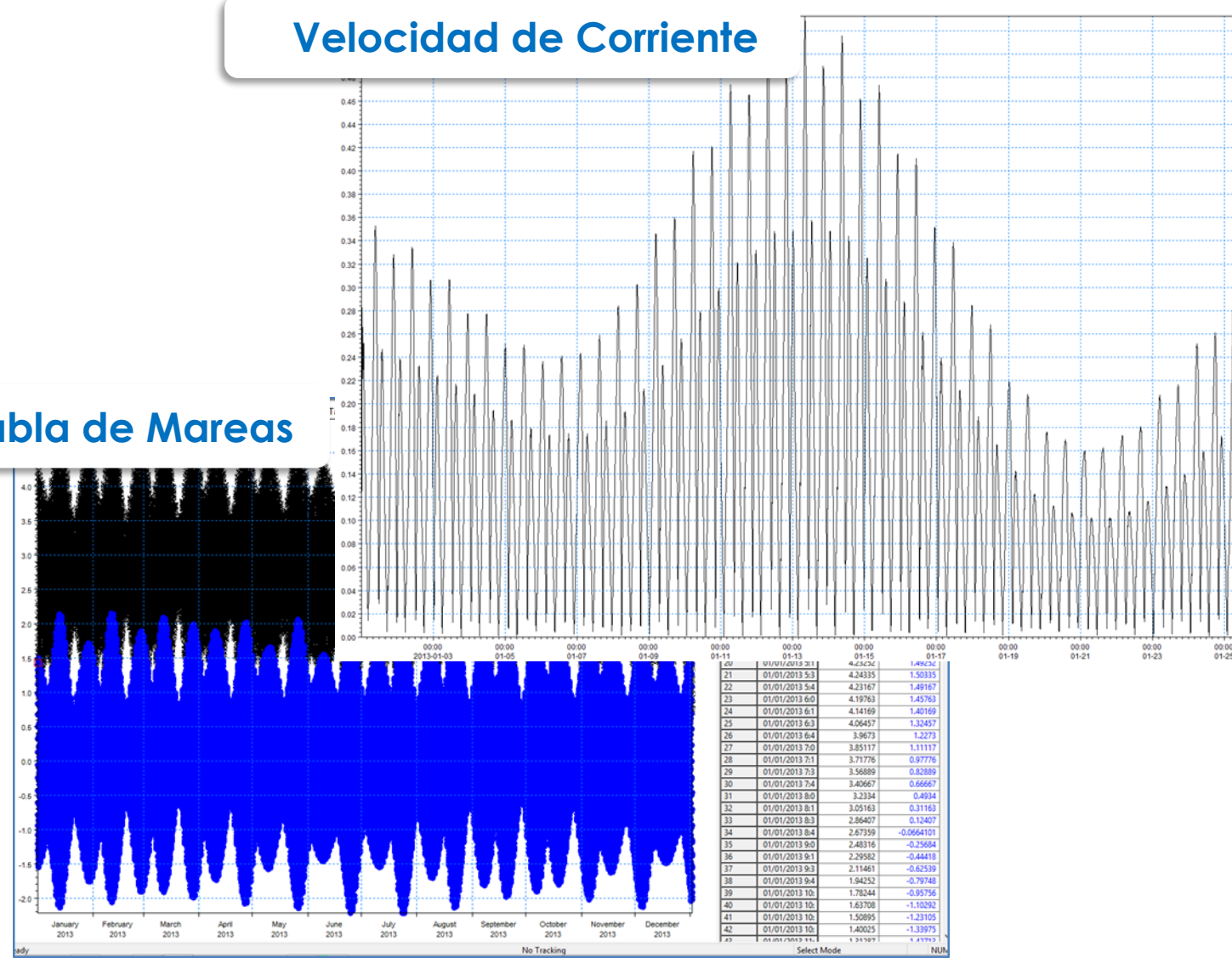
Una vez montado el modelo hidrodinámico se modelizan las condiciones de oleaje de la zona, tanto en bajamar como en altamar. Las condiciones iniciales de oleaje se toman de los datos recopilados por boyas de la red de medida de Puertos del Estado, calculándose mediante el software las variaciones producidas a raíz de la construcción del proyecto.

Corrientes

Al igual que en el caso del oleaje, las condiciones iniciales parten de la información de base disponible, recogida por las boyas de toma de datos oceanográficos de la red de Puertos del Estado. La modelización posterior de las diferentes variables, en este caso la corriente, nos permite analizar nuevas dinámicas que se darán como consecuencia de la construcción del proyecto.

Velocidad de Corriente

Tabla de Mareas



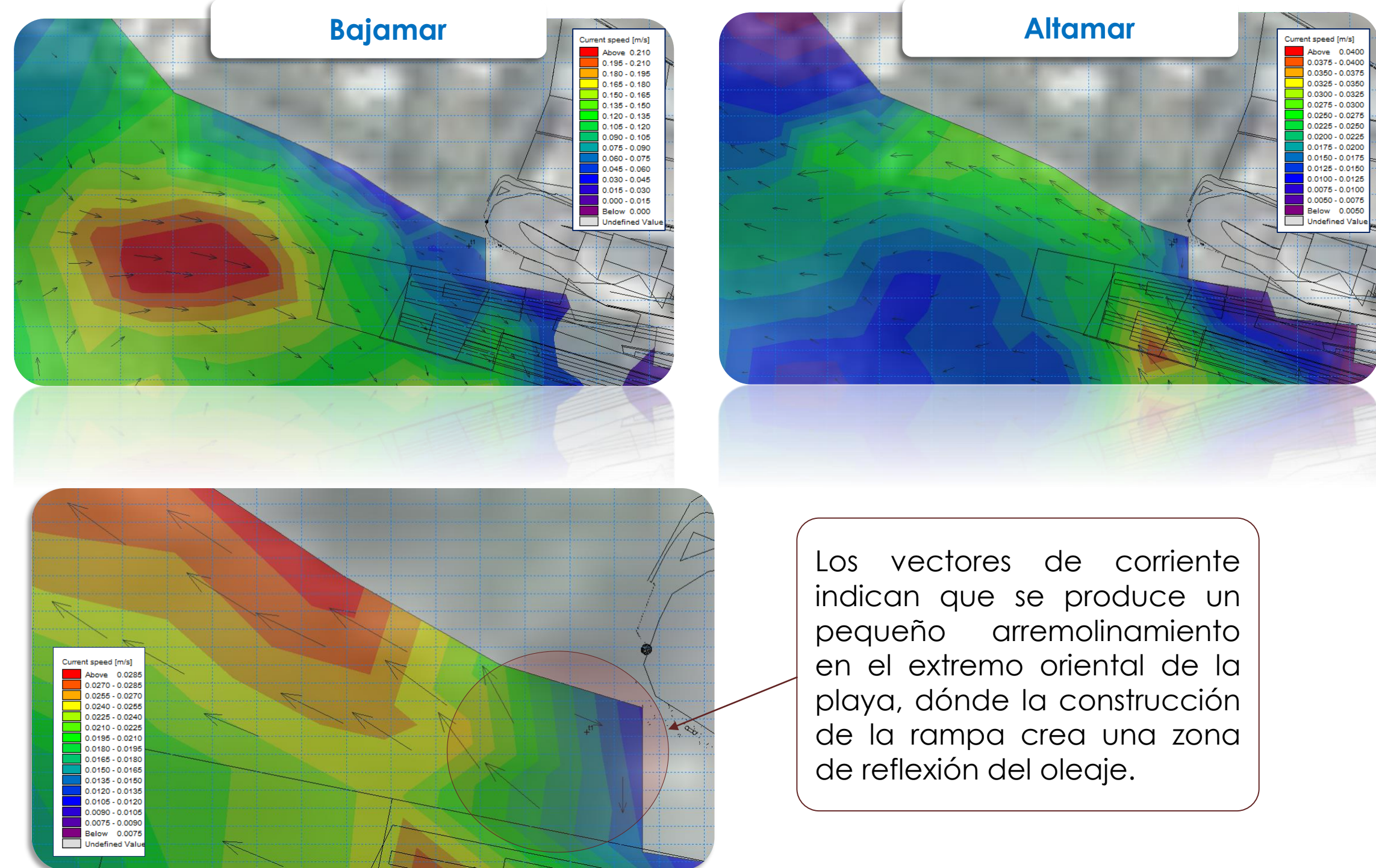
RESULTADOS

Una vez implementados todas las variables de base, el modelo se corre en los diferentes escenarios: previo y posterior a la implementación del proyecto. Esta simulación se lleva a cabo por un periodo de tiempo extenso, que permita evaluar las diferencias entre la hidrodinámica original y la proyectada, considerando las variaciones estacionales que se dan en el estuario del Eo.

De esta manera se evalúa en las inmediaciones del proyecto si existe una modificación significativa tanto en la capacidad de transporte del litoral como en el balance sedimentario de la zona y si, por consiguiente, existen variaciones en la línea de costa. Uno de los principales objetivos del estudio es el de controlar que el aporte de arenas sobre la playa de Figueras no sufra una variación que afecte significativamente a la dinámica del arenal.

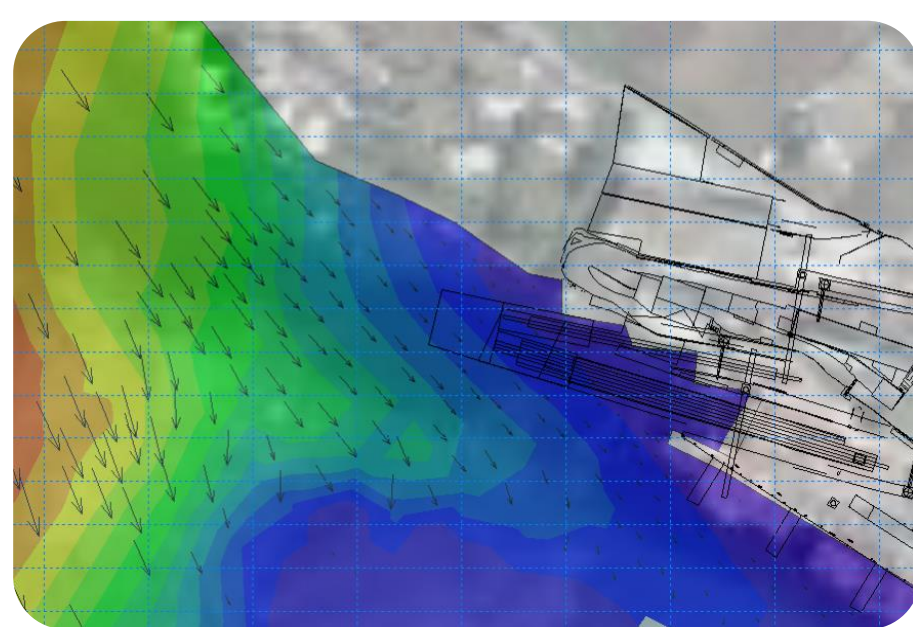
Modelo Hidrodinámico (Corrientes)

Los resultados del modelo hidrodinámico indican que las corrientes en el entorno de los astilleros del puerto de Figueras apenas variarán. Sí que se observa que se generará un efecto de arremolinamiento en la zona situada entre la ampliación de la rampa y la playa.

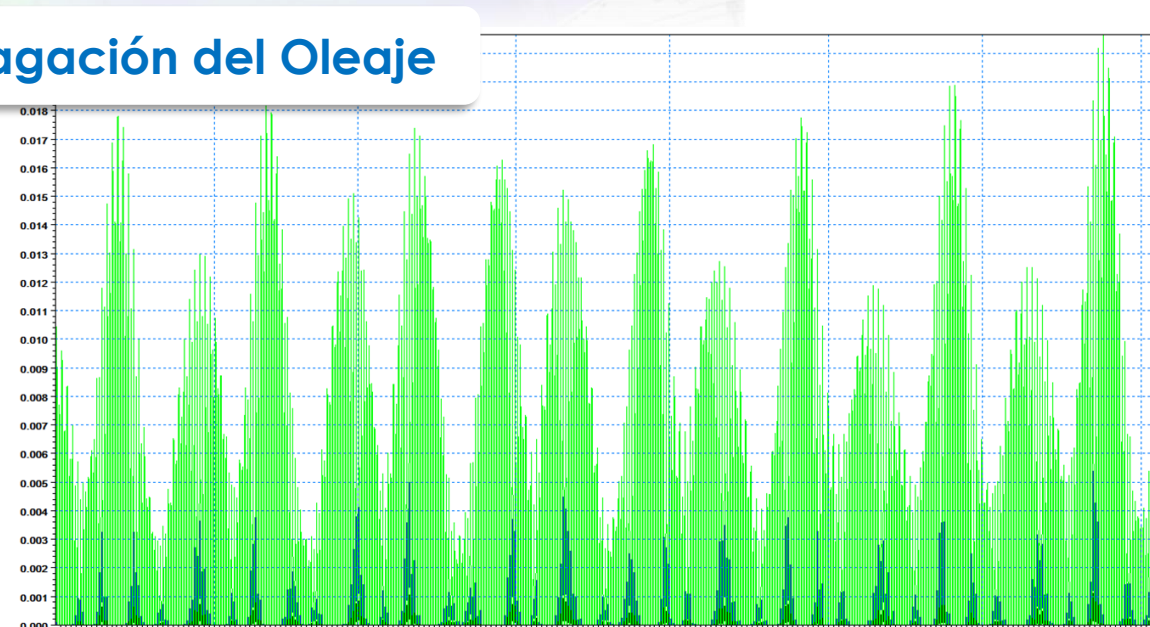


Modelo de Propagación (Oleaje)

El modelo indica que las alturas de ola que llegan a cada uno de los puntos de control y que se sitúan en la zona del astillero y la playa anexa, presentan muy poca energía y altura, por lo que el efecto que tendría la ejecución del proyecto en la dinámica litoral, ya sea a nivel de cambios en corrientes, capacidad de transporte o sedimentación, serían de una magnitud e intensidad baja.



Propagación del Oleaje

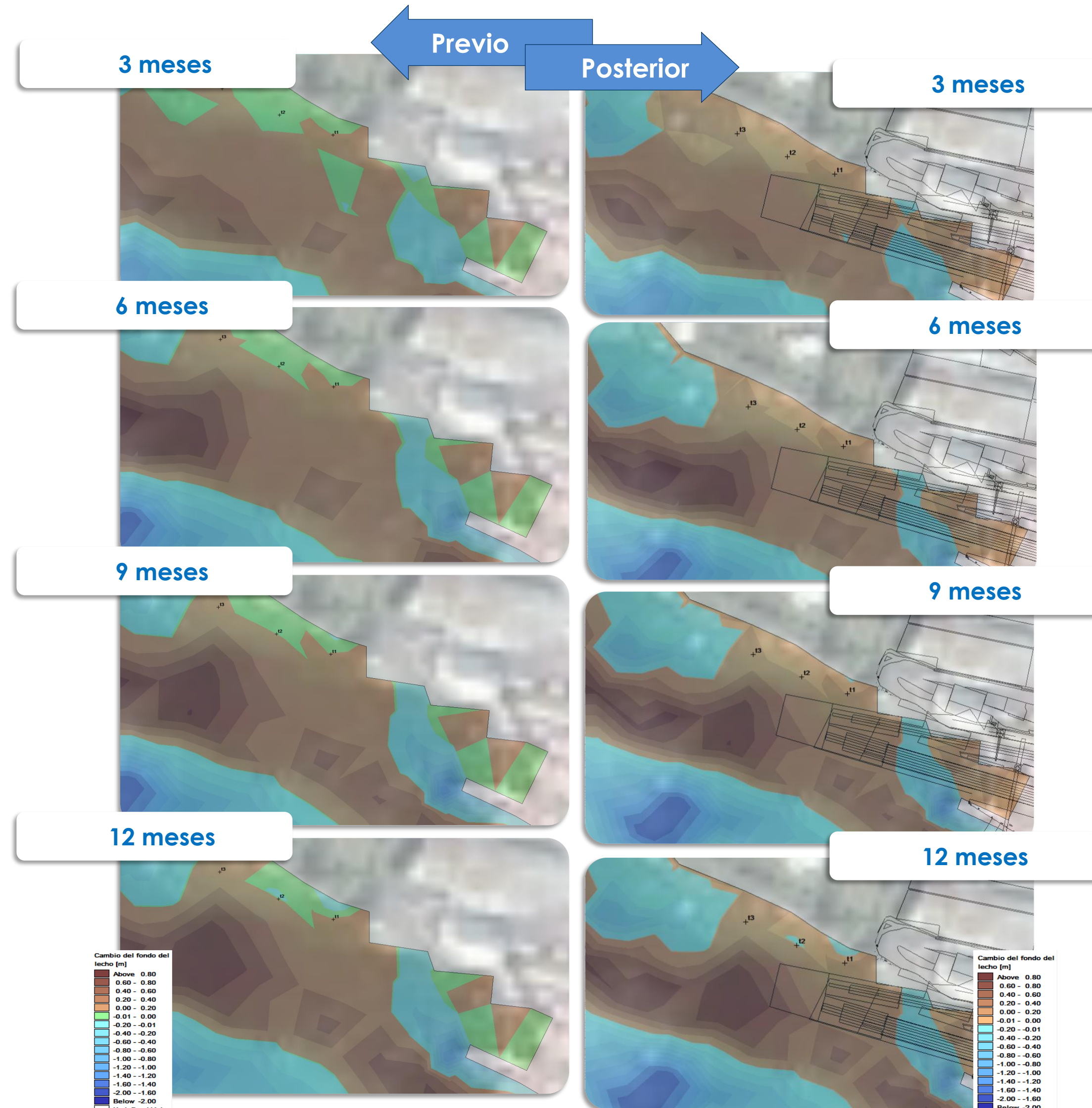


Modelo de Sedimentación

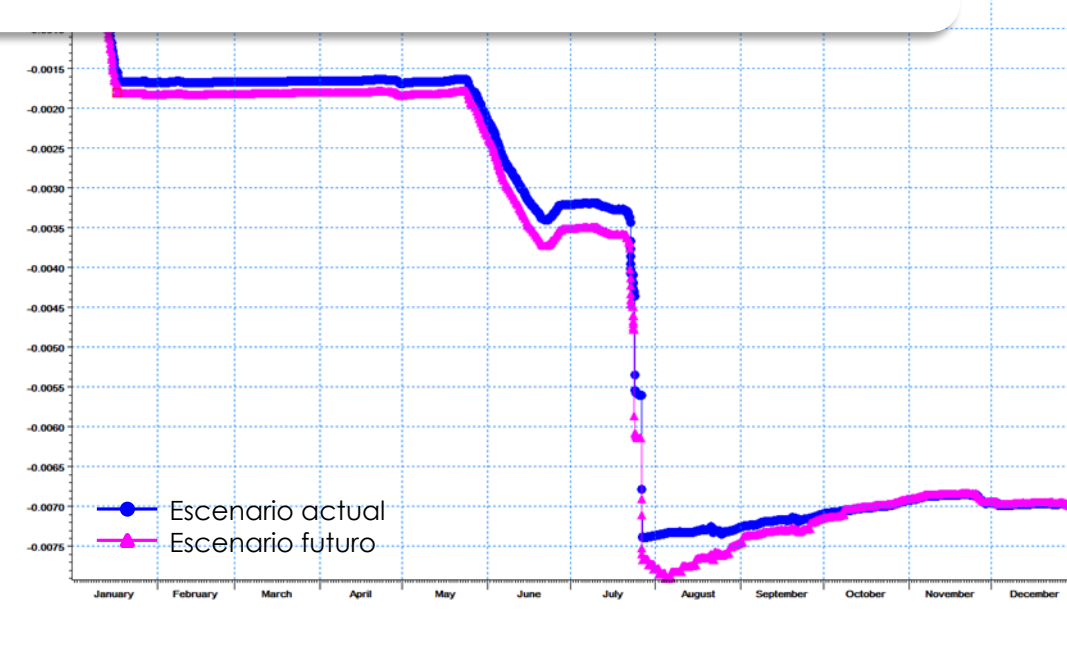
Dentro del modelo de sedimentación se analizan dos variables:

- Transporte de la zona, medido en m³/año/m.
- Modificación de altura del fondo del lecho (*Bed level change*)

Se estudió la sedimentación en intervalos de 3, 6, 9 y 12 meses y se comparan los escenarios previos y posteriores a la construcción del proyecto. Los resultados obtenidos son de una variación máxima de 4,5 cm y de menos de 65 m³/año/m en la zona occidental del arenal de Figueras, por lo que las dinámicas sedimentarias no se verán afectadas significativamente por la construcción del proyecto.



Evolución de la Sedimentación en el Punto de Control en el Arenal



CONCLUSIONES

La modelización hidrodinámica realizada para la simulación de las condiciones producidas por la ampliación de la rampa de los astilleros del puerto de Figueras permite obtener las siguientes conclusiones:

- No hay variaciones significativas en las corrientes salvo un pequeño efecto de arremolinamiento en el extremo oriental de la playa de Figueras.
- La propagación y la altura del oleaje no se verá afectada por el proyecto, siendo además una zona de baja energía. Las oscilaciones producidas por el proyecto serían de magnitud e intensidad baja.
- La rampa de botadura del astillero no altera de forma perceptible ni significativa las dinámicas de transporte de material y las dinámicas de sedimentación de la zona de implantación del proyecto.

La utilización del software MIKE y la creación de un modelo hidrodinámico de la zona de implantación del proyecto nos permite estudiar las diferentes variaciones que podrían darse y responder con certeza a las cuestiones que se plantean en la realización de un estudio básico de dinámica litoral.