



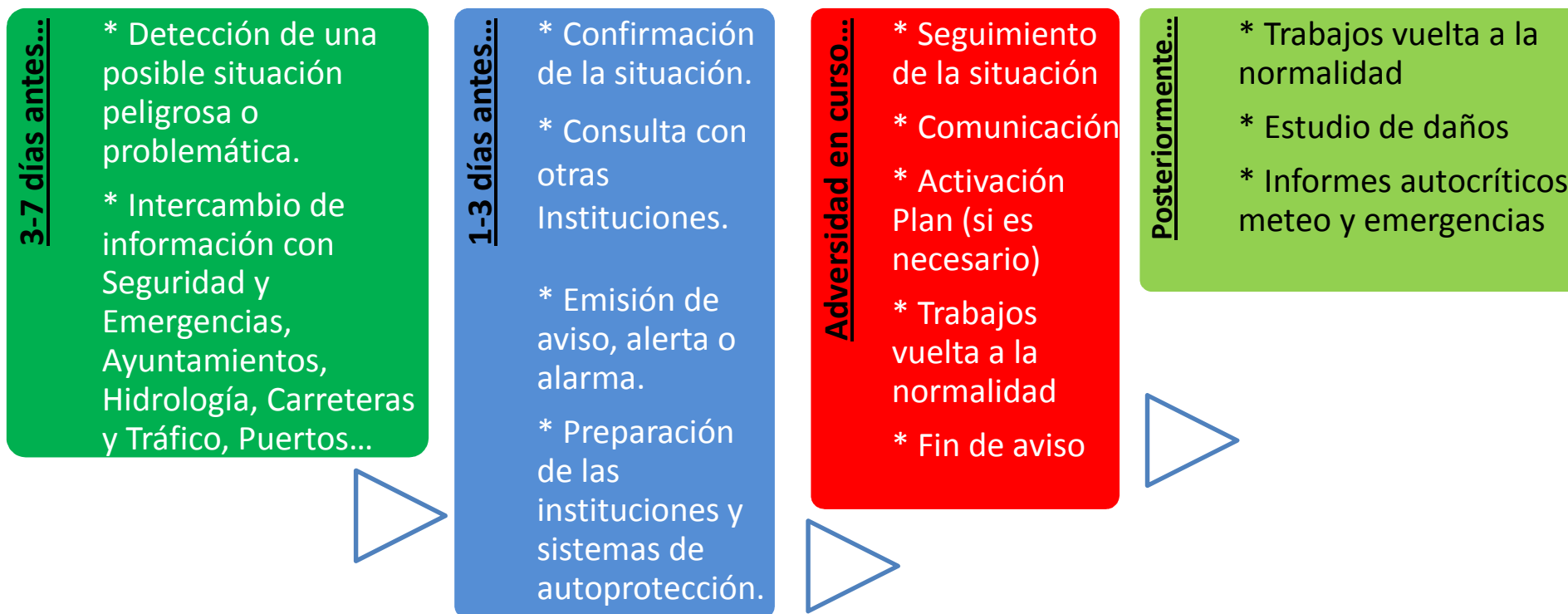
## Modelizaciones y Ayuda a la toma de decisión frente a los Riesgos costeros en el Euskal Atlántico (2016 – 2019)

---



Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

# Esquema de funcionamiento de una situación clásica de meteorología adversa...





**Objetivo de la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología en el proyecto MAREA:** Disponer de datos, de conocimiento y de herramientas para;

- Anticiparnos a problemáticas de origen marítimo.
- Mejorar las herramientas de seguimiento de situaciones adversas.
- Disponer de herramientas con índices de calidad sobre información océano-meteo e información de impacto.
- *Mejorar el procedimiento actual de avisos por riesgo marítimo-costero.*

# Análisis de los eventos. Nuevas variables...

4

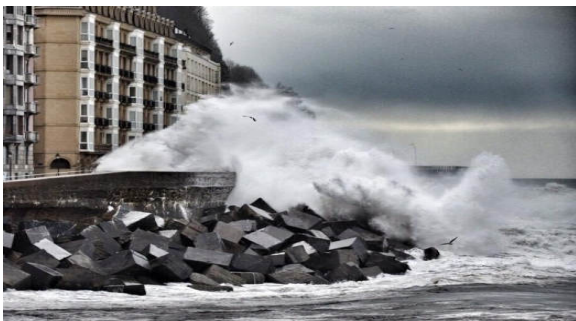
Run-Up: Ascenso de la lámina de agua debido a la rotura del oleaje en las proximidades de la costa).

Ci: Cota de inundación.

Empleado diferentes técnicas estadísticas con el objeto de encontrar relaciones relevantes entre diversos parámetros y los efectos (considerados como pérdidas económicas), finalmente, hemos obtenido una buena correlación entre daños y el índice cota de inundación, que es la suma del Run-up y el nivel del mar.

$$CI_{2\%} = Run_{2\%} + H_{marea}$$

$$CI_{Máx.} = Run_{Máx.} + H_{marea} = 1,3Run_{2\%} + H_{marea} = CI_{2\%} + 0,3Run_{2\%}$$



# Ahora necesitamos, por tanto,...

Herramientas que nos indiquen:

- **Impacto por rebase**
- **Impacto por rocciones**
- **Agitación portuaria**
- **Peligrosidad en playas**



# Panel de visualización



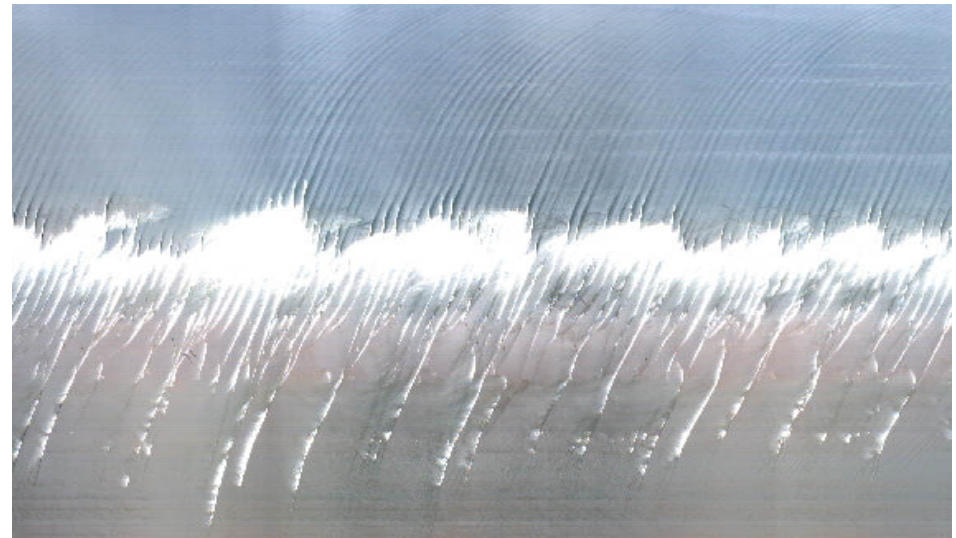
euskadi.net

Español

Euskara

 **euskalmet**  
agencia vasca de meteorología  
euskal meteorologia agentzia

- La utilización operativa de información de boyas más lejanas al País Vasco (en el golfo de Bizkaia) a modo de nowcasting así como una herramienta que permita calcular la desviación entre la previsión de oleaje y lo realmente medido en las distintas boyas de alta mar.
- La monitorización en tiempo real de los efectos que el oleaje está causando en el litoral, para lo cual se podrían emplear cámaras instaladas en los puntos críticos a lo largo de la costa (Kosta System).
- Mareografos y cámaras en puertos para determinar el modelo de agitación portuaria de cada puerto.
- Mejora de la modelización de corrientes y oleajes a muy alta resolución para temas de seguridad en playas.



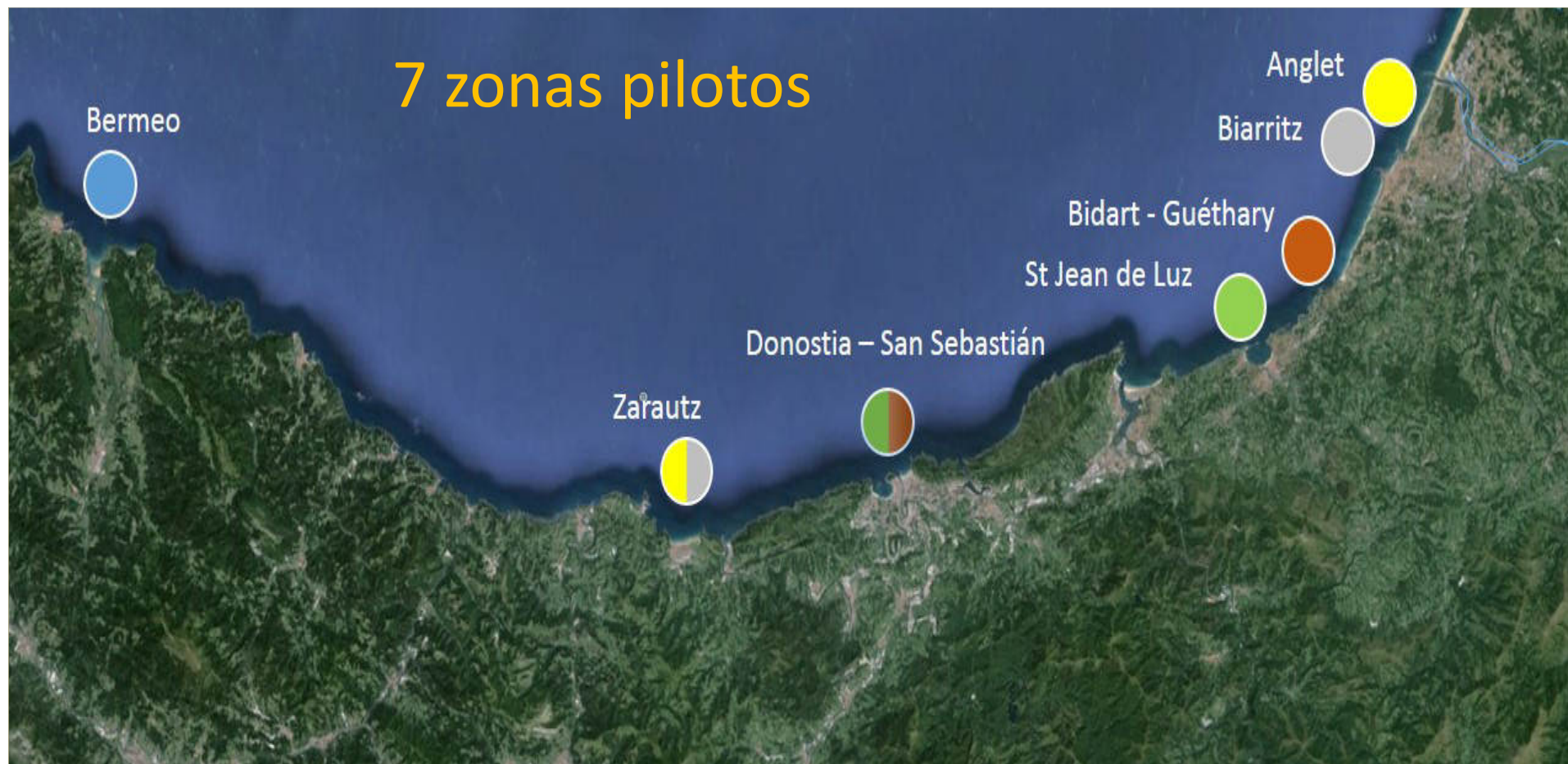


**Objetivo de la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología en el proyecto MAREA:** Disponer de datos, de conocimiento y de herramientas para;

- Anticiparnos a problemáticas de origen marítimo.
- Mejorar las herramientas de seguimiento de situaciones adversas.
- Disponer de herramientas con índices de calidad sobre información océano-meteo e información de impacto.
- *Mejorar el procedimiento actual de avisos por riesgo marítimo-costero.*



# 7 zonas pilotos



Agitación portuaria durante eventos extremos



Respuesta sedimentaria de una playa de arena bajo el efecto de las olas durante un temporal



Impacto de las olas sobre infraestructuras de protección

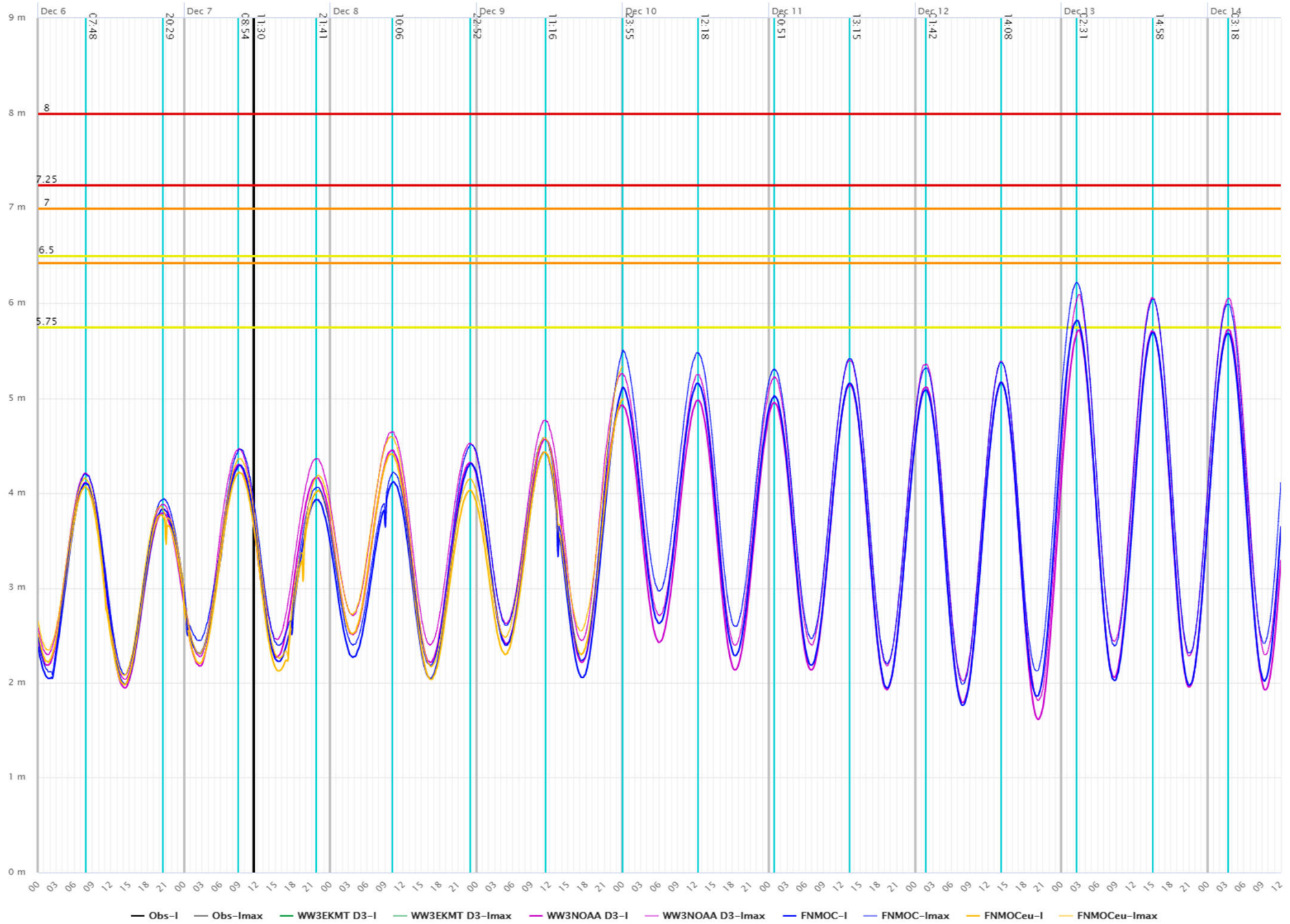


Respuesta sedimentaria en playas mixtas de arena y roca

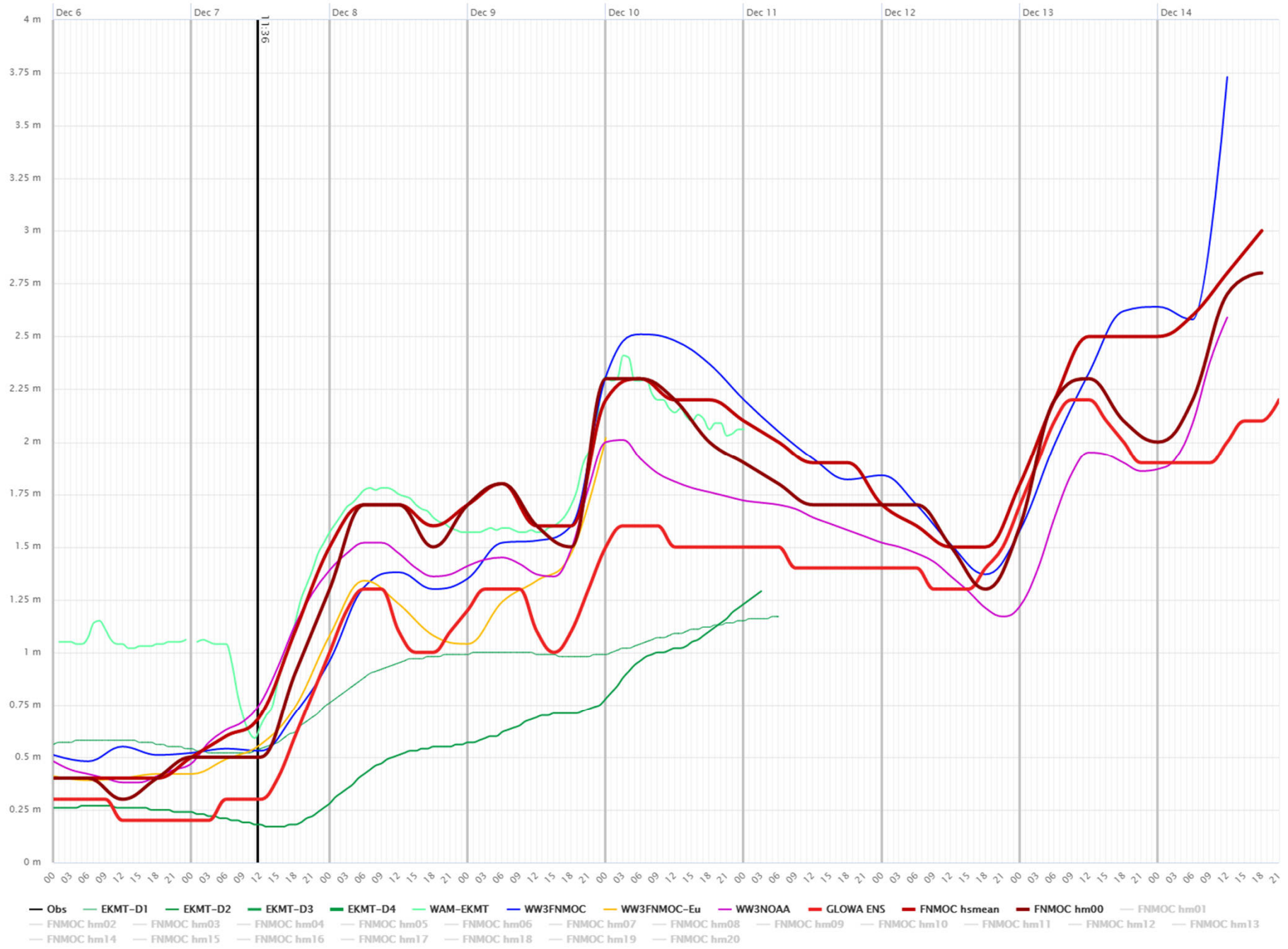


Impacto por rebase del oleaje en playas urbanizadas.

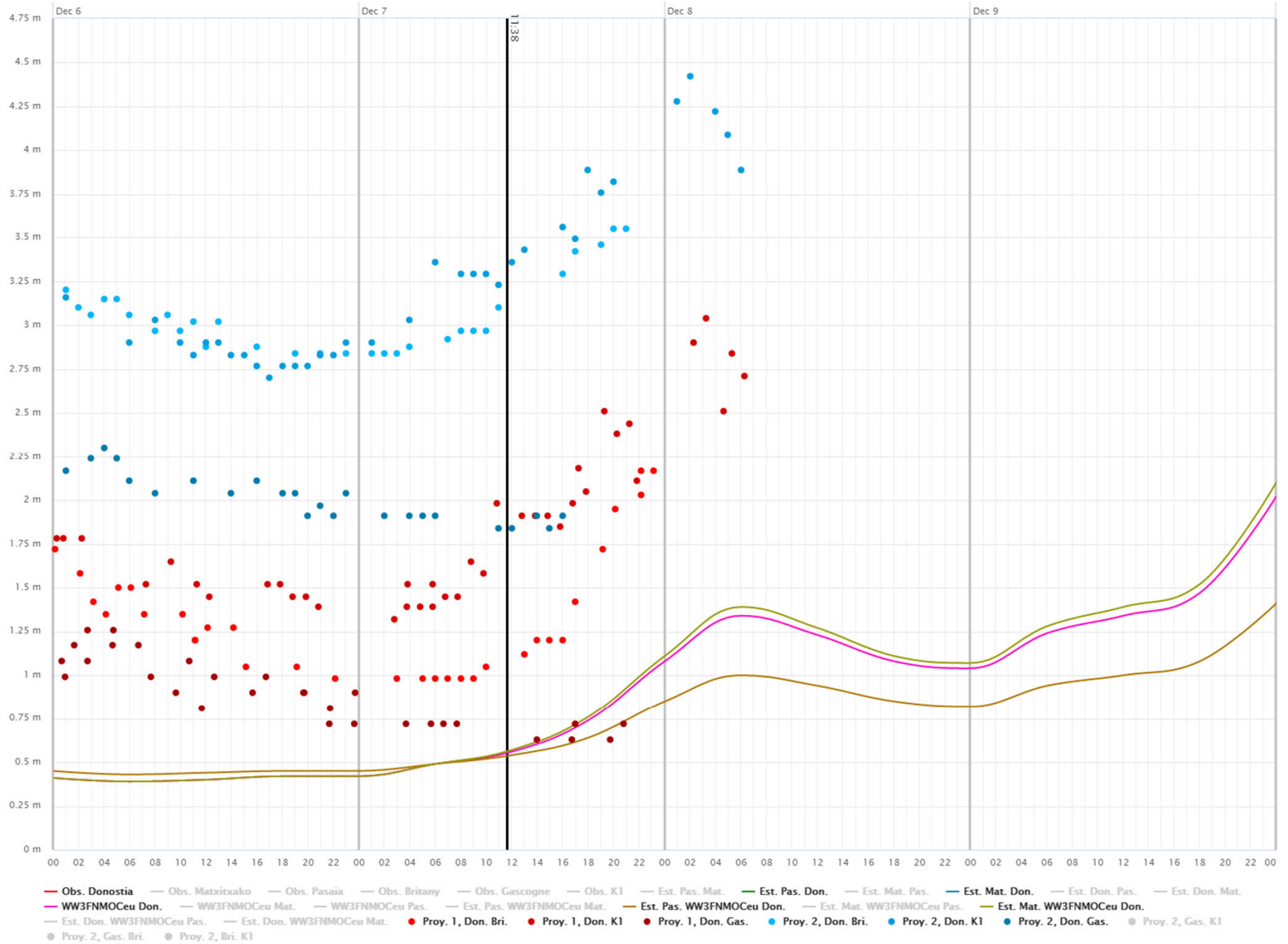
# Índices de rebase I-Imax



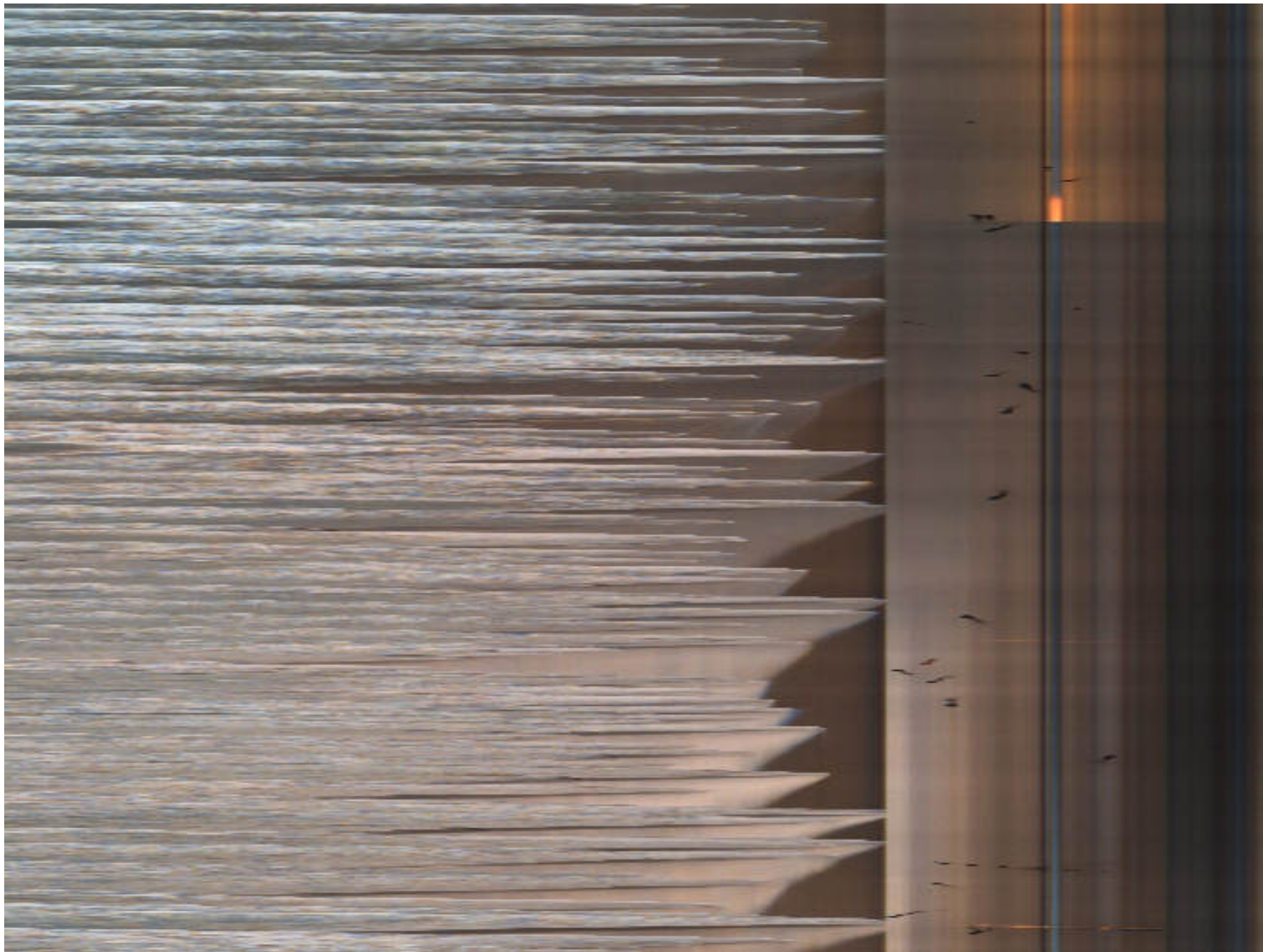
BDO - Altura significante de oleaje (m)



### Estimaciones BDO - Hs (m)







## Estación meteorológica de Deusto con mareógrafo



# Mareógrafo de Bermeo





