

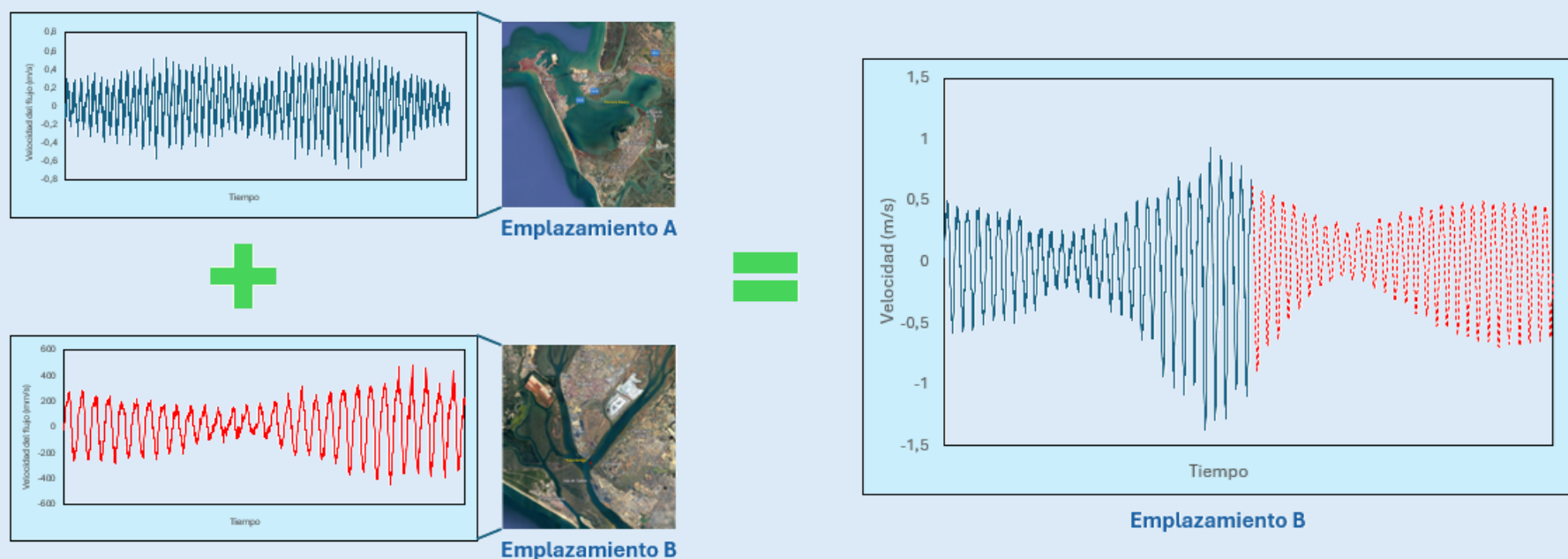
Predicciones de Flujos de corrientes mareales para conjuntos de datos incompletos.

IP. - GI. María Reyes Sánchez Herrera (poner aquí resto de información)

Como parte de la línea 3, Economía Azul: Innovación y oportunidades, este producto transferible resultado del proyecto “*Experiencia piloto de aprovechamiento de las corrientes mareales en las costas de Huelva*” permite mejorar la caracterización de emplazamientos para energía mareal mediante inteligencia artificial. Neurotide utiliza técnicas de **Transfer Learning** para predecir corrientes mareales en ubicaciones con datos incompletos, aprovechando información de otros lugares con condiciones similares ya monitorizadas. Así, se optimiza la selección de emplazamientos y se abaratan costes de mediciones.

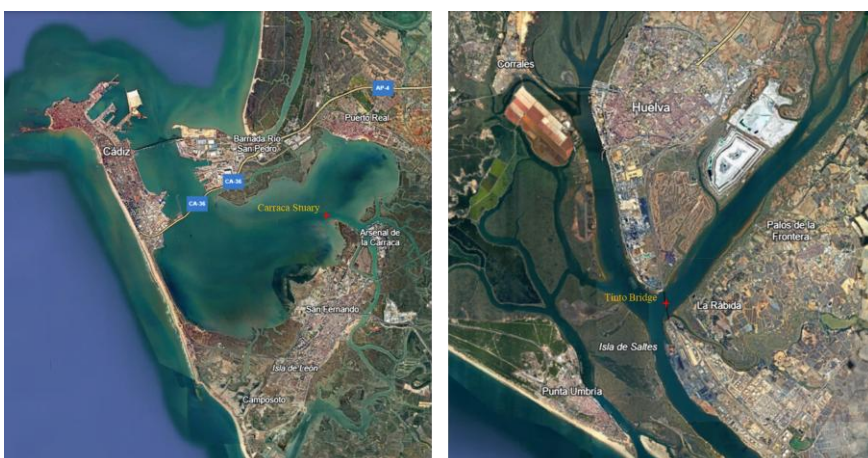
HITOS

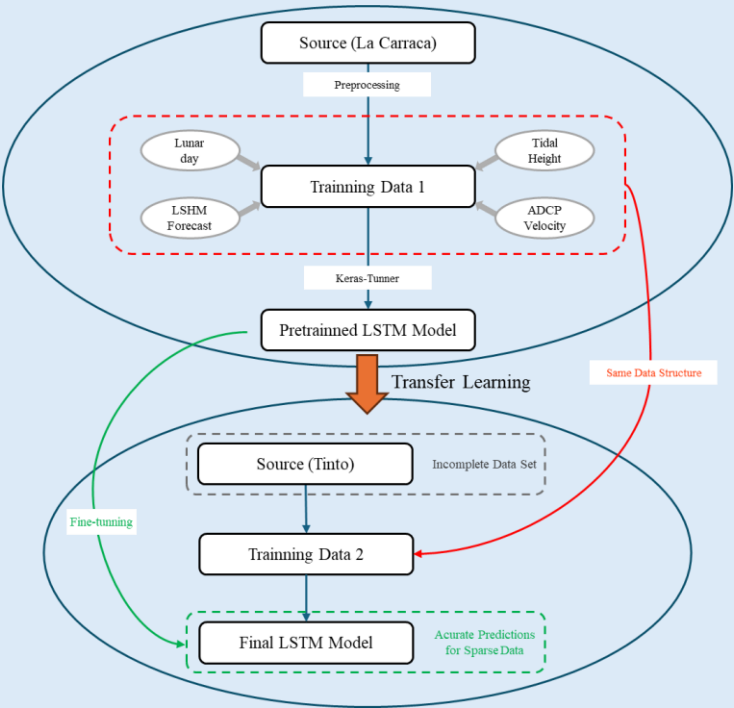
- ◆ **Desarrollo del modelo Neurotide**, utilizando transfer learning para la predicción de corrientes mareales a partir de datos incompletos.
- ◆ **Entrenamiento cruzado con emplazamientos análogos**, integrando información de zonas con características hidrodinámicas similares.
- ◆ **Validación con datos reales del estuario de Huelva**, contrastando predicciones con campañas de medida realizadas bajo el Puente del rio Tinto.
- ◆ **Integración en el análisis marino**, como apoyo a la toma de decisiones en proyectos similares de microgeneración con turbinas mareales.



MEJORAS

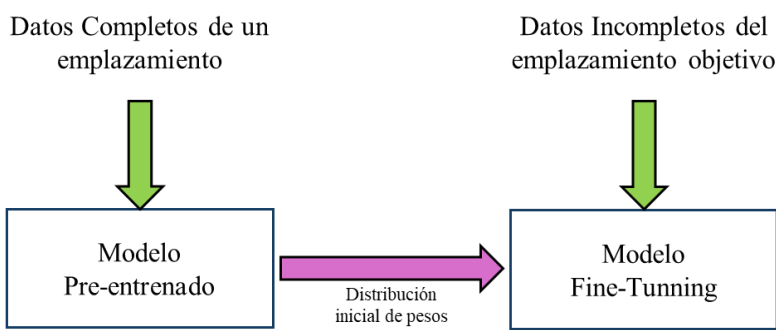
- ◆ **Predicción precisa en entornos con datos limitados:** Gracias a Neurotide se pueden obtener predicciones fiables en zonas donde los datos mareales son incompletos, reduciendo la dependencia de campañas extensivas de medición.
- ◆ **Optimización del diseño de instalaciones renovables:** El modelo facilita la elección de ubicaciones óptimas para la instalación de turbinas mareales, acelerando la planificación y reduciendo costes.
- ◆ **Adaptabilidad a nuevos emplazamientos:** Al estar basado en aprendizaje continuo, el sistema puede ser entrenado con datos de diferentes rías o estuarios, permitiendo su uso en distintos contextos geográficos.





DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Neurotide emplea un modelo de aprendizaje automático basado en **transfer learning**, entrenado con datos históricos de emplazamientos con registros completos de corrientes mareales. El modelo crea una distribución de pesos inicial, utilizando series análogas como referencia. El sistema incorpora **Fine-tuning**, lo que permite realizar estimaciones fiables incluso en zonas con baja densidad de sensores.



INNOVACIÓN Y POTENCIALES APLICACIONES

- Entre sus principales aplicaciones, destaca su utilidad en la **planificación y dimensionado de instalaciones renovables**, como turbinas mareales en entornos estuarinos o fluviales.
- Sin la necesidad de realizar campañas de medidas, Neurotide puede servirse de los **datos de la red de Puertos del Estado** para cumplimentarlos y obtener predicciones de calidad.
- También representa una buena herramienta para **proyectos de investigación marina y análisis hidrodinámico**. Contribuyendo a una mayor resiliencia energética y ambiental en zonas con alta variabilidad mareal.

TRANSFERENCIA

- Consultoría energética y ambiental:** Empresas de ingeniería y consultoras pueden integrar Neurotide en sus estudios de viabilidad para evaluar la idoneidad de zonas de interés, de las que disponen de datos escasos.
- Desarrollo de modelos a medida:** La tecnología puede adaptarse a otros estuarios o rías mediante entrenamiento personalizado, ampliando su aplicación a lo largo de todo el litoral.
- Aplicación educativa y de divulgación:** Neurotide puede ser utilizado en entornos universitarios para enseñar técnicas de modelado y predicción, así como en actividades de sensibilización sobre el aprovechamiento responsable de recursos marinos.
- Apoyo a la I+D+i:** Como herramienta flexible y replicable, Neurotide se posiciona como un modelo transferible a proyectos de investigación en energías renovables marinas, contribuyendo al avance de la ciencia aplicada y la sostenibilidad energética.

TRL 5 – Validación en entorno relevante

El sistema ha sido entrenado y validado con datos reales del estuario de Huelva, y se ha demostrado su utilidad para predecir datos mareales en ubicaciones con registros incompletos.

DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO

Software de predicción de corrientes mareales mediante transfer learning para emplazamientos con datos limitados