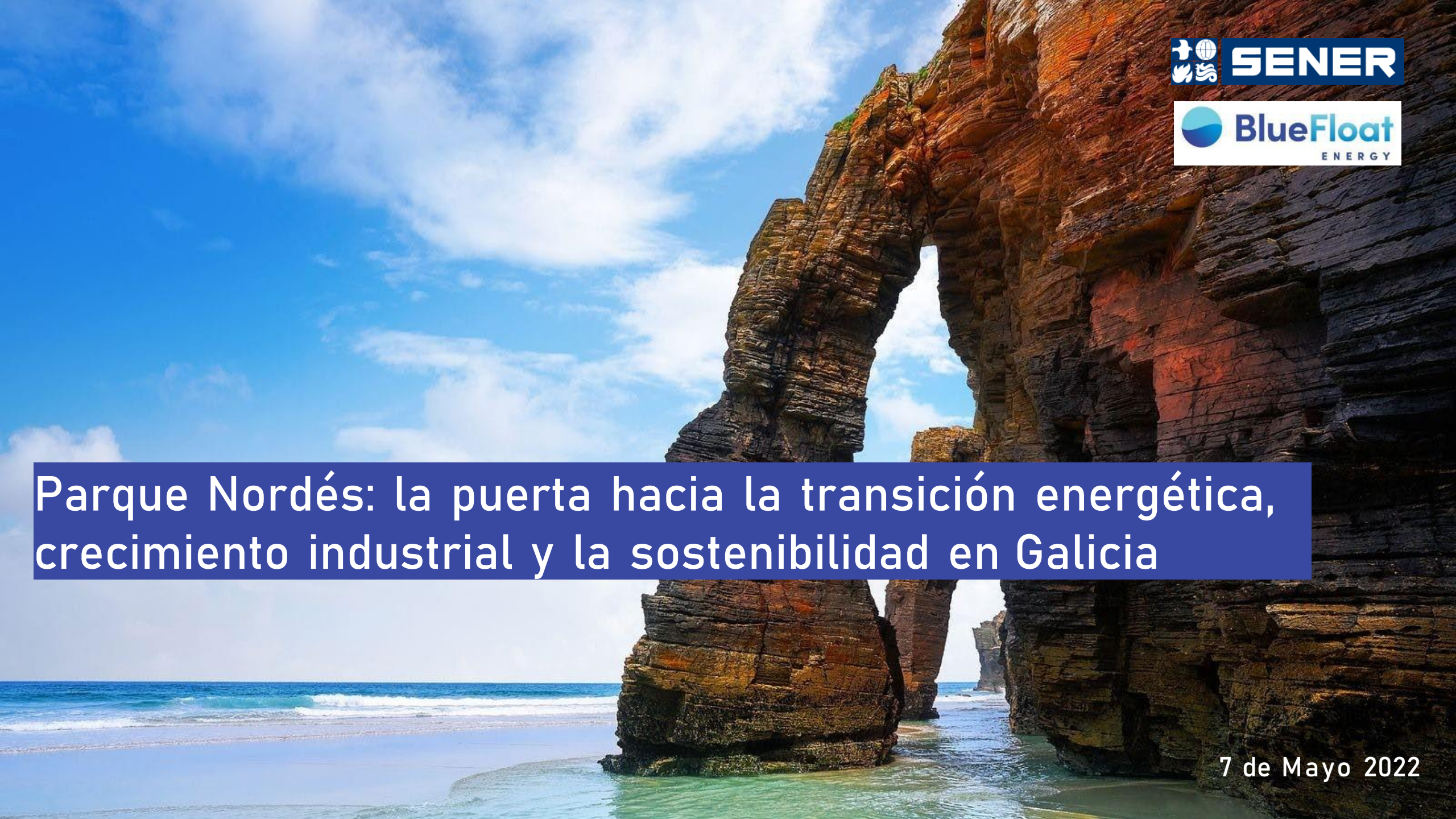


# Parque Nordés: la puerta hacia la transición energética, crecimiento industrial y la sostenibilidad en Galicia

7 de Mayo 2022

# ÍNDICE

- BlueFloat Energy y SENER Renewable Investments
- Contexto de desarrollo de la generación eólica marina
- Propuesta de emplazamiento para el desarrollo de eólica marina en la Costa Ártabra
- Eólica Flotante y el sector de la Pesca
- Potencial Económico e Industrial de Parque Nordés

# Presentación equipo BlueFloat Energy y SENER

# QUIÉNES SOMOS

- Empresa líder en ingeniería, construcción y desarrollo de proyectos a nivel global.
- Amplio equipo de ingeniería con enorme experiencia con presencia en toda España (>2.300 ingenieros).
- Fuerte presencia en ingeniería y servicios en eólica marina en todos las etapas del diseño y construcción.
- Experiencia en desarrollo y construcción de proyectos de energías renovables en España y en el extranjero.
- Trayectoria y conocimiento local por impulsar proyectos de ingeniería en Galicia
- Fuerte conocimiento de los procesos de permisos y desarrollo de parques eólicos/solares.

- Empresa de desarrollo de energía eólica marina con presencia global (USA, EU, Oceanía, Asia).
- Formada por un equipo de pioneros de la energía eólica marina que cuenta con amplios conocimientos y experiencia práctica en el desarrollo, la autorización, la financiación, la construcción, la puesta en marcha y la explotación de proyectos de energía eólica marina de fondo fijo y flotante
- Amplio conocimiento en aspectos clave para el desarrollo de proyectos:
  - Selección de tecnologías.
  - Planes industriales para la construcción de cimentaciones.
  - Interacción con comunidades locales (industria, pescadores, turismo)

# QUIÉNES SOMOS

BlueFloat ENERGY

## Carlos Martin

CEO de BlueFloat Energy

## Javier Monfort

Director General España

## Jorge Porres

Director Tecnología y Cadena de Valor

## Ainhoa Villar Lejarreta

Desarrollo de Negocio España

## Miguel Domingo

Director de SENER renewable Investment

## Sergi Ametller

Director de Offshore Wind en SENER Ingeniería

## Marta González

Directora de proyectos en SENER Ingeniería

## Raquel Juan

Directora de proyectos de desarrollo de la eólica marina en SENER ingeniería

SENER

# Los compromisos de la alianza de BlueFloat Energy y SENER en sus proyectos

Estamos **comprometidos con el territorio** y creemos que nuestros proyectos deben traducirse en una **mejora de la vida para las comunidades vecinas del parque**.

Fomentamos el **diálogo sincero y temprano** para asegurar la **mejor integración** de los proyectos y buscar iniciativas que ayuden a esta **mejora de la calidad de vida local**.

Somos **transparentes y proactivos**: Creemos firmemente en el **diálogo activo y continuado** en el tiempo para lograr **el máximo consenso**.

Somos **empresas pequeñas y medianas, profesionales** e **independientes** y con **gran conocimiento del sector.**

Nuestros proyectos solo se pueden llevar a cabo si son **sostenibles**:

- Sostenibles **económicamente.**
- Sostenibles **medioambientalmente.**
- Sostenibles **socialmente.**

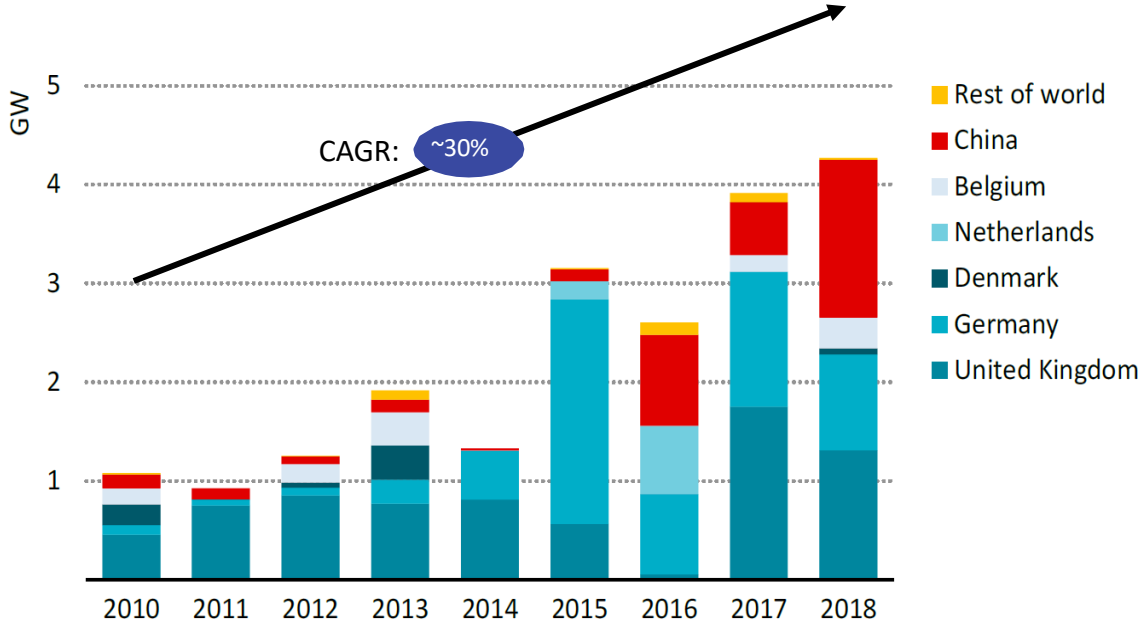
# Contexto de desarrollo de la generación eólica marina

# CONTEXTO MUNDIAL

***Fuerte crecimiento de la eólica marina***

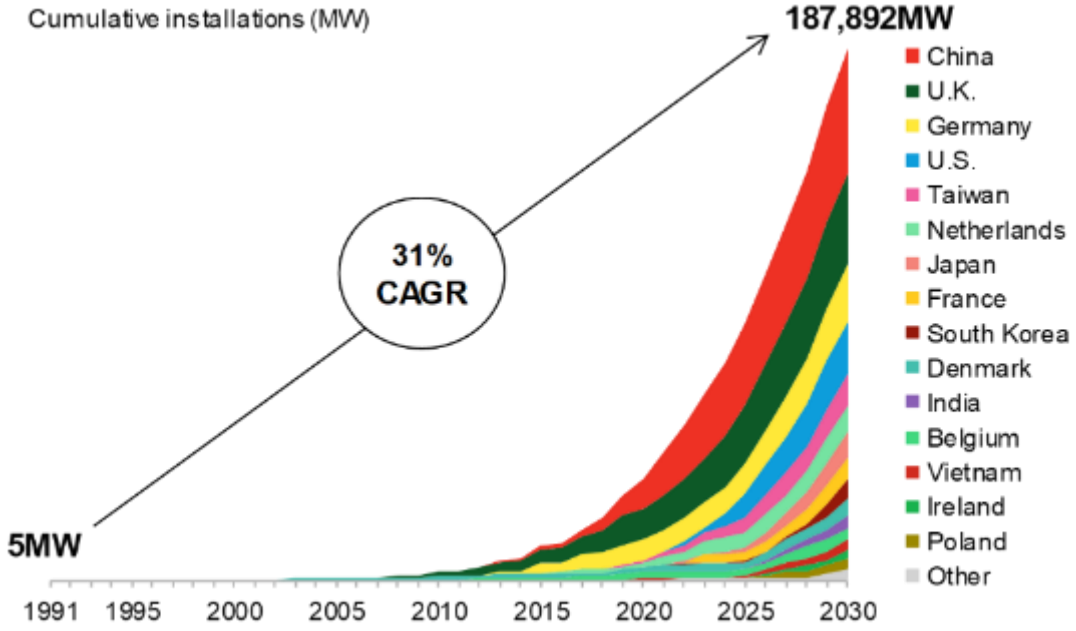
***Previsión de incremento en los próximos años gracias a la adopción en nuevos países***

**Crecimiento de la capacidad instalada por región (2010-2018)**

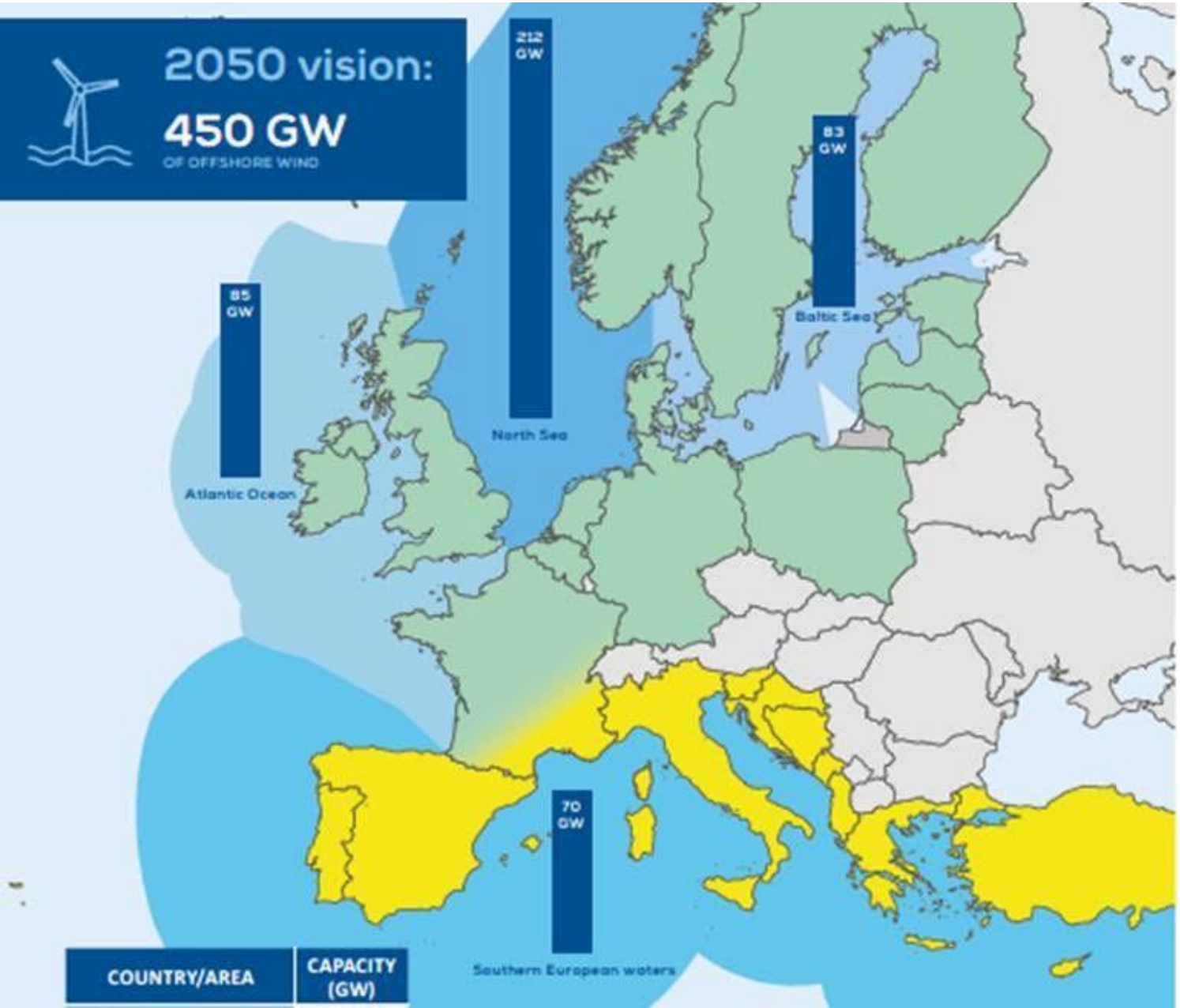



Fuente: IEA offshore wind outlook 2019

**Expectativas de crecimiento de la capacidad instalada**



# DESARROLLO DE LA EÓLICA MARINA EN EUROPA




Gran crecimiento de la eólica marina en Europa.

Países como Francia, Noruega y Escocia están realizando un esfuerzo grande para potenciar la industria local.

Gran oportunidad: urgencia de actuar con rapidez para no quedarnos atrás

# AVANCES DEL MITERD EN EL IMPULSO DE LA EÓLICA MARINA EN ESPAÑA

## HOJA DE RUTA EÓLICA MARINA Y ENERGIAS DEL MAR EN ESPAÑA + PERTE

- Objetivos de instalación de eólica marina: **entre 1 y 3 GW** el **2030** .
- >**200 millones de Euros de presupuesto público como ayuda al desarrollo tecnológico de la eólica marina** en el marco del PRTR (Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia).
- Se plantea la necesidad de **proporcionar un marco de acceso y conexión coordinado con los POEM**.

**IMPULSO I+D+i**

- ★ Desarrollo y refuerzo de plataformas de ensayos.
- ★ Programas de desarrollo tecnológico.
- ★ Marco "plug & play" para prototipos.
- ★ Mejora del conocimiento del medio marino.

| Número | Medida | Hito | Nombre | Tiempo | | Descripción de cada Hito y Objetivo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Trimestre | Año | |
| 116 | C7.I1 | Hito | Nuevos proyectos, tecnologías o instalaciones de infraestructuras de energías renovables marinas. | T3 | 2023 | Al menos seis avances adjudicados que fomenten nuevos proyectos, tecnologías o instalaciones de infraestructuras de energías renovables marinas. Los seis avances deben contribuir a la ejecución de proyectos de energías renovables marinas en España.<br>Los avances podrán incluir a PyMes con actividades de energías renovables marinas que reciban subvenciones, préstamos o inversiones en capital, participen en la contratación pública precomercial, así como subvenciones concedidas directamente a proyectos marinos de energías renovables o a un prototipo de una nueva tecnología de producción o un despliegue de energías renovables marinas. |

- Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento del despliegue de energías renovables, así como publicación de la hoja de ruta de la eólica marina en España

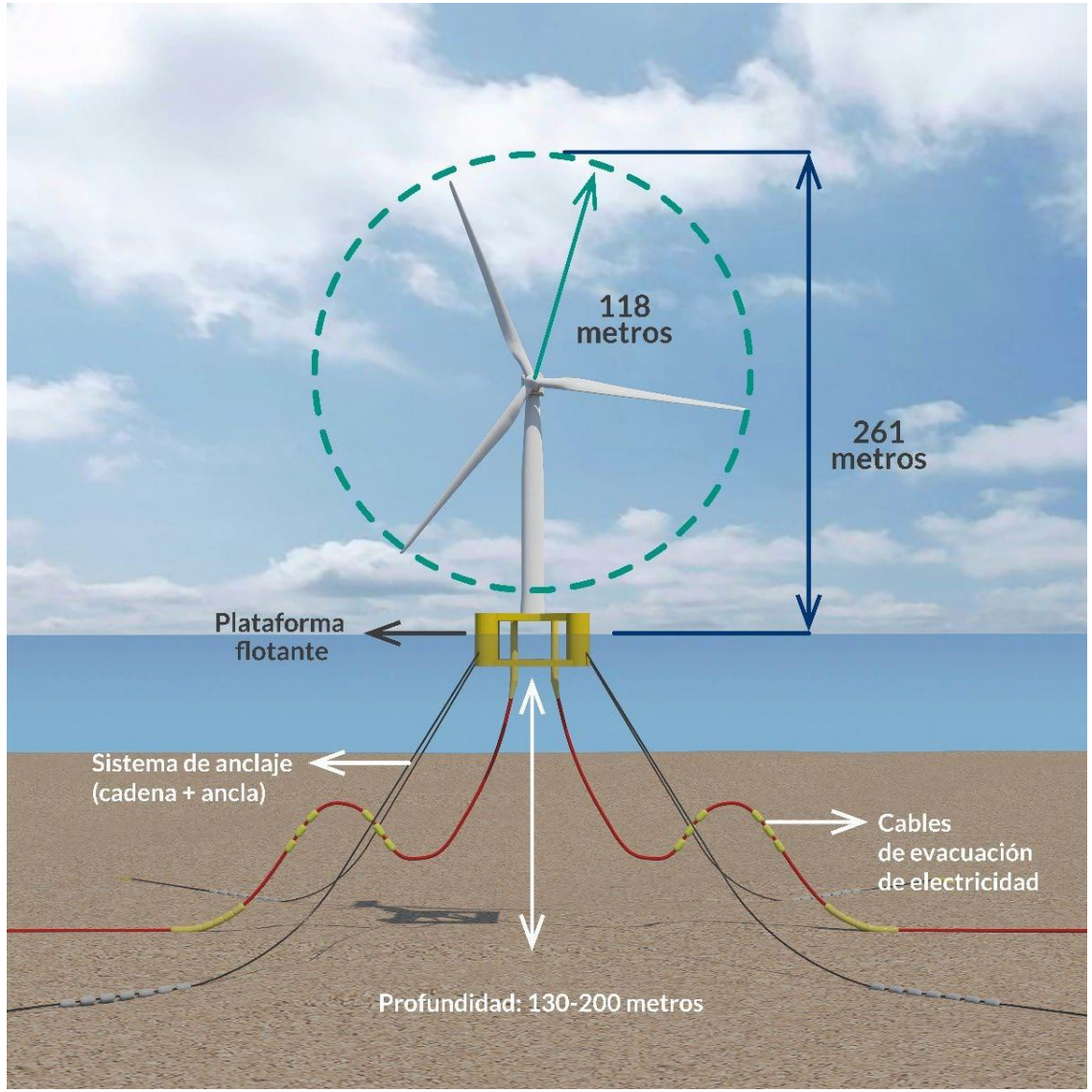
# ¿POR QUÉ SE PROPONE EÓLICA MARINA FLOTANTE?

- **Evita ocupación de espacios terrestres**
  Favorable en zonas donde no se pueden ocupar los espacios terrestres

- **Permite la instalación a mayor distancia de la costa**
  Reduce el impacto sobre el paisaje costero y maximiza el aprovechamiento del recurso eólico, que es mayor y más constante

- **Permite la instalación en zonas de mayor profundidad que la eólica fija**
  Se evita afectar a fondos poco profundos de mayor riqueza biológica y uso más intensivO

- **Tecnología muy eficiente**
  Utiliza turbinas de gran capacidad, para minimizar la ocupación del espacio marino y maximizar la producción de energía renovable



# EÓLICA FLOTANTE VS FIJA

| | Eólica flotante | Eólica fija |
|---|---|---|
| Construcción | • Mínima afección en el anclaje de las plataformas<br>• Invasión mínima en fondo marino (anclas y cadenas)<br>• Instalación <1 semana<br>• Ejecución 100% a puerto, a excepción del anclaje | • Mayor afección por ruido y fondo marino afectado durante la ejecución de la cimentación<br>• Hincado de la cimentación en el fondo marino<br>• Instalación 2-3 semanas<br>• Las cimentaciones se construyen a puerto, pero el montaje se realiza in situ |
| Operación | • Mantenimiento de los aerogeneradores similar, diferencias en relación a la solución de soporte (fijo o flotante) | |
| Final de la vida útil | • Se retira completamente la instalación al final de la vida útil | • Por motivos técnicos y económicos es habitual dejar parte de la cimentación en el fondo marino |

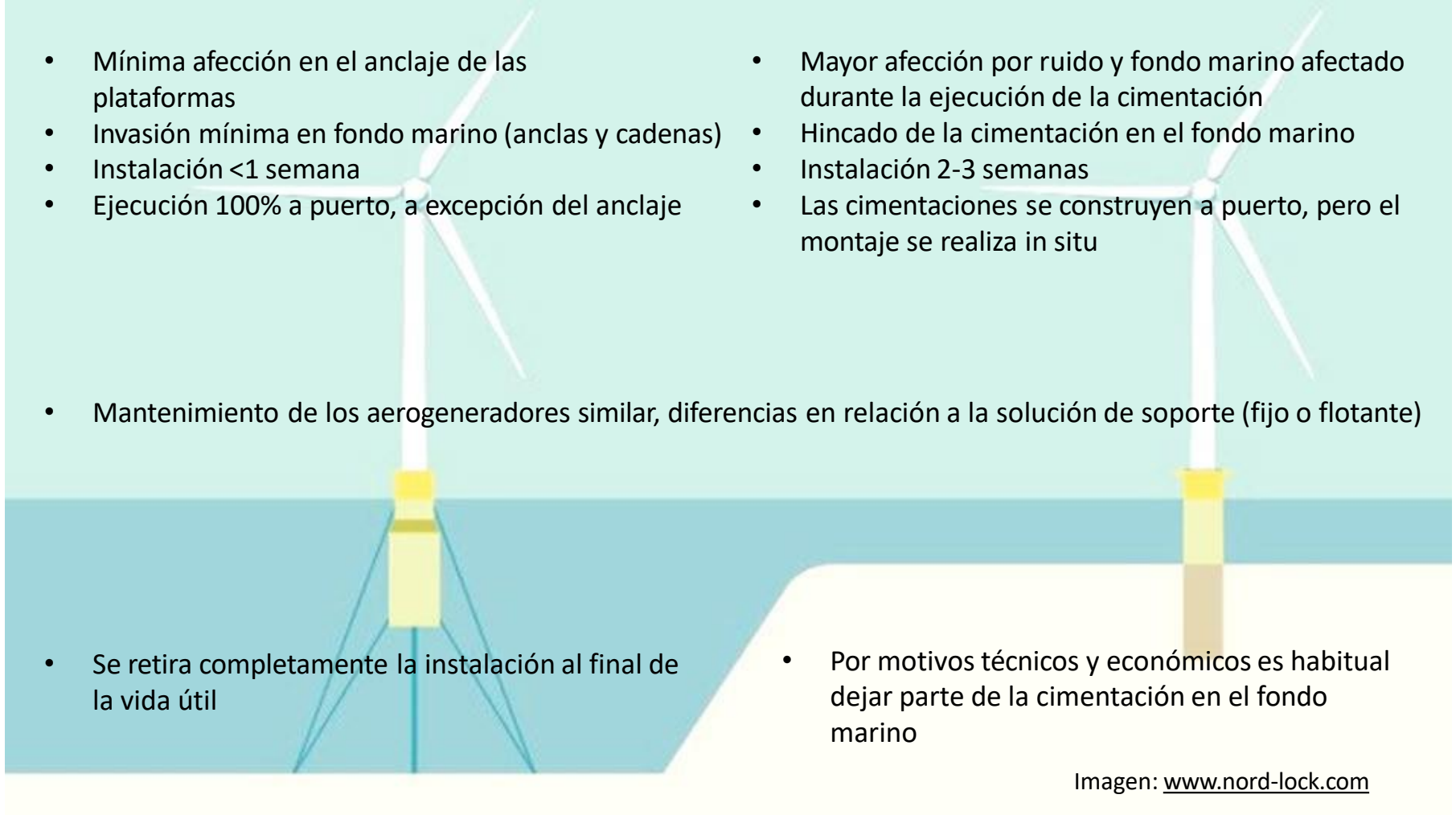
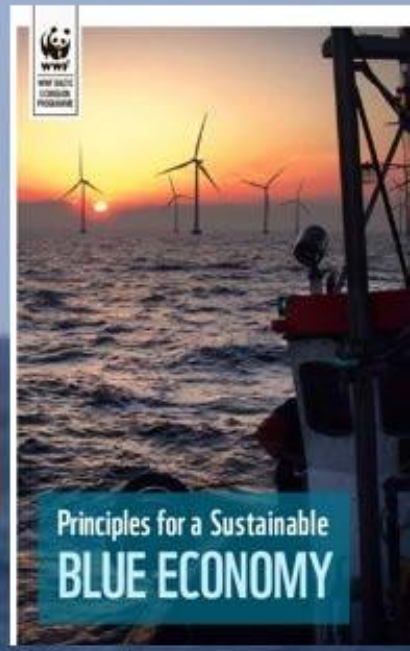


Imagen: www.nord-lock.com

**WWF, 2014,** *"[…] con una planificación y unas medidas de mitigación adecuadas es posible construir parques eólicos marinos sin dañar significativamente el medio ambiente." - "Environmental Impacts of Offshore Wind Power Production in the North Sea. A Literature Overview"*




**Greenpeace, 2021**, *"Greenpeace Italia, Legambiente e WWF Italia: "Nessun pregiudizio sull'eolico offshore galleggiante, importante per decarbonizzazione e lotta alla crisi climatica"*

*https://www.greenpeace.org/italy/comunicato-stampa/13197/greenpeace-italia-legambiente-e-wwf-italia-nessun-pregiudizio-sulleolico-offshore-galleggiante-importante-per-decarbonizzazione-e-lotta-alla-crisi-climatica/*

GREENPEACE

**Oceana, 2011,** *"Oceana applauds offshore wind energy advances in Spain and Portugal"*
*https://europe.oceana.org/es/prensa-e-informes/comunicados-de-prensa/oceana-applauds-offshore-wind-energy-advances-spain-and*

**La eólica marina, bien planteada, obtiene el apoyo de entidades ecologistas de prestigio internacional**

# Análisis del emplazamiento para el desarrollo de eólica marina en la Costa Gallega

# FASE ACTUAL DE DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Hemos presentado un **Documento Inicial de Proyecto (DIP)** al MITERD con una propuesta de emplazamiento y varias alternativas. **En ningún caso es una propuesta en firme y cerrada. Trabajamos actualmente la fase I: 525 MW**

2. La presentación del DIP es un **trámite voluntario** y es el canal oficial a través del cual **el MITERD inicia una consulta pública** a una serie de organismos implicados en el proyecto

**OBJETIVOS DE LA PRESENTACIÓN DEL DIP**

1. **Dar a conocer la iniciativa de manera amplia** a organismos implicados en el proyecto

2. **Recabar información y sugerencias** de las partes consultadas sobre aspectos críticos y asegurar que se cubren en el **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**. Éste se llevará a cabo con rigor en fases posteriores

3. **En paralelo iniciamos una fase de presentación del proyecto, diálogo y escucha** con todos los agentes del territorio que puedan estar interesados e implicados en el proyecto.

**La interacción entre el sector pesca y eólica marina es un tema sensible y somos conscientes de la necesidad de tratarlo de forma prioritaria, especialmente en Galicia**

# PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN

1 **Propuesta inicial** de Parque eólico de **525 MW** de capacidad, con el potencial de ejecutar una segunda fase de 675 MW.

2 Parque eólico a unas **profundidades** intermedias (por **debajo de los 300 m**) y **evitando zonas rocosas**

3 Las soluciones propuestas contemplan la siguiente **solución de evacuación**

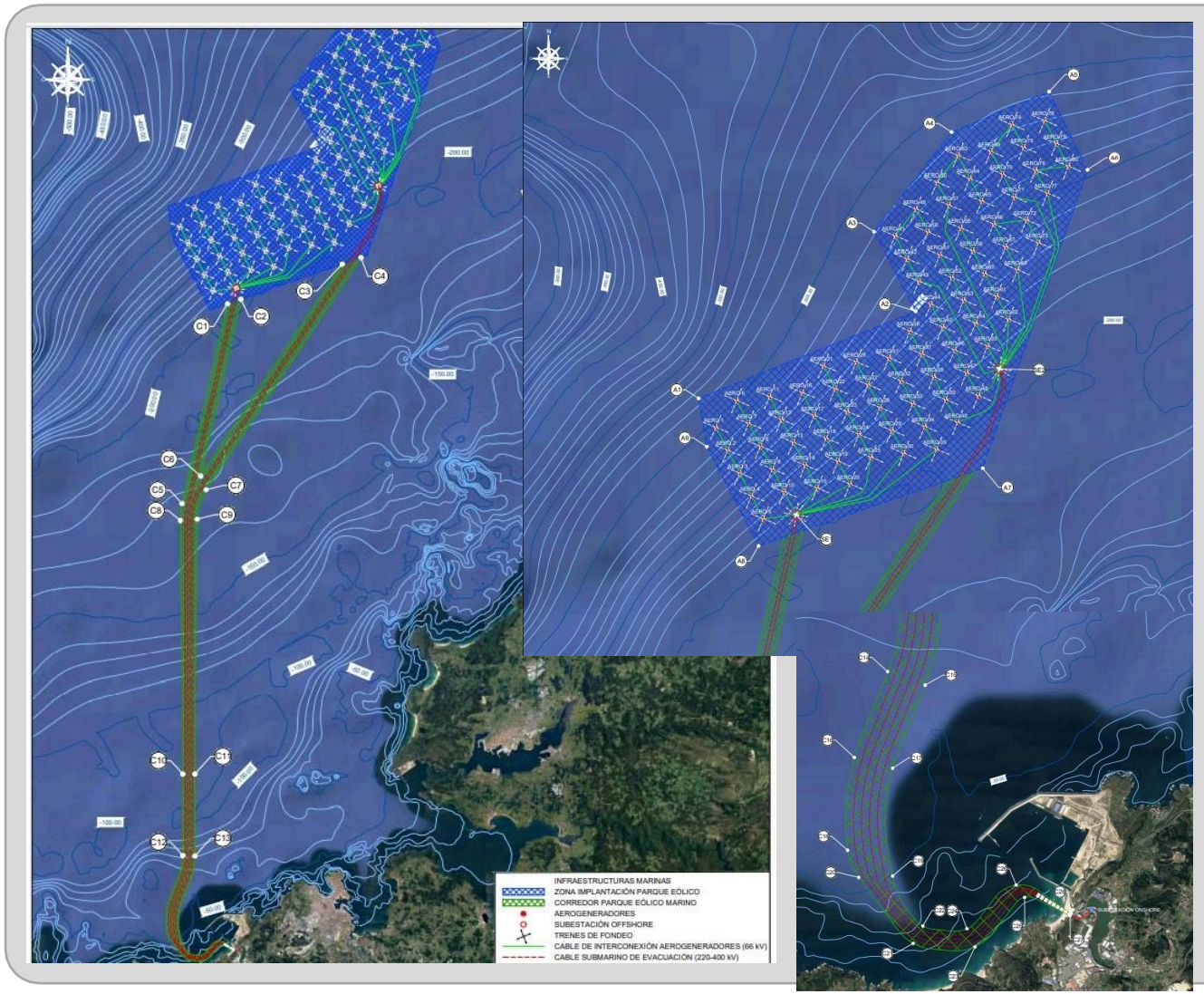
- Subestación offshore flotante
- Evacuación con cables de 220 kV para conectar con la SE onshore

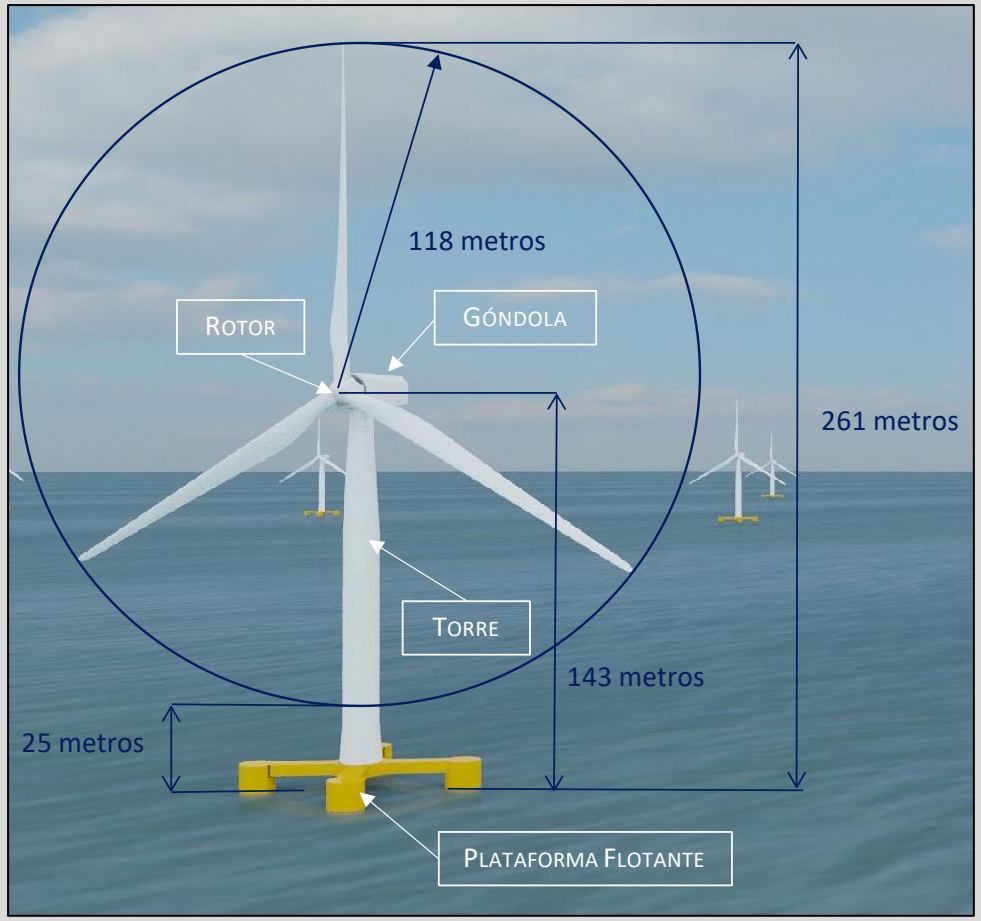
4 **Aerogeneradores** de **15 MW**, unidos en circuitos a 66 kV (máx. 5 turbinas por circuito) hasta conectar con las SE offshore:

**Primera fase** = **35 turbinas**. Capacidad ≈ **525 MW**
Segunda fase = 45 turbinas. Capacidad ≈ 675 MW

5 **Tecnología flotante** con **anclas de arrastre**.

# PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN



# ¿Cómo se determinan los emplazamientos óptimos para la eólica marina?

POEM

Recurso eólico

Batimetría/Profundidad

Condiciones ambientales:

- Ubicación fuera de espacios protegidos
- Ecosistema y fauna

Tráfico marítimo

Compatibilidad con la actividad pesquera

Distancia a la costa

Conexiones eléctricas

Navegación aérea

Tipo de fondo marino

# CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA Y CONDICIONANTES EXISTENTES

**BORRADOR POEM**

- En Galicia se identifican cinco zonas para el desarrollo de la eólica marina
- Todas las zonas se encuentran lejanas a costa siendo necesario la inclusión de subestaciones offshore.
- De las zonas identificadas tres son prioritarias (NOR 1, NOR 4 y NOR 5) y dos son de alto potencial (NOR 2 y NOR 3).

# Eólica Flotante y el sector de la Pesca, retos y oportunidades

# ¿Qué compatibilidad permitirá la eólica flotante con otros usos?

- **TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON LAS ADMINISTRACIONES PARA DISPONER DE UN MARCO REGULATORIO CLARO, QUE PERMITA EVALUAR ADECUADAMENTE LOS IMPACTOS QUE SE VAN A PRODUCIR EN FUNCIÓN DE LAS COMPATIBILIDADES ENTRE DISTINTOS USOS**

Artes de pesca compatibles

Aprovechamiento de las estructuras flotantes

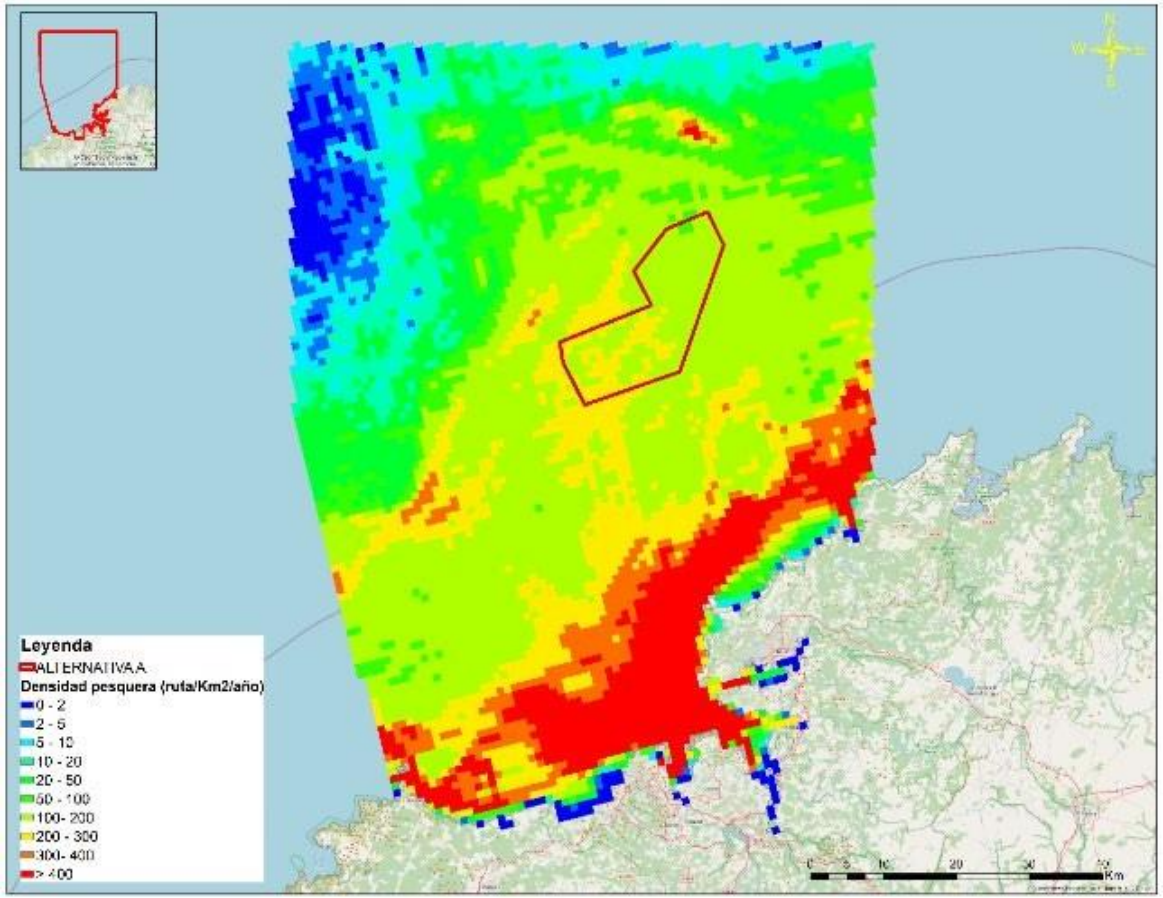
Protocolos de seguridad y salvamento marítimo

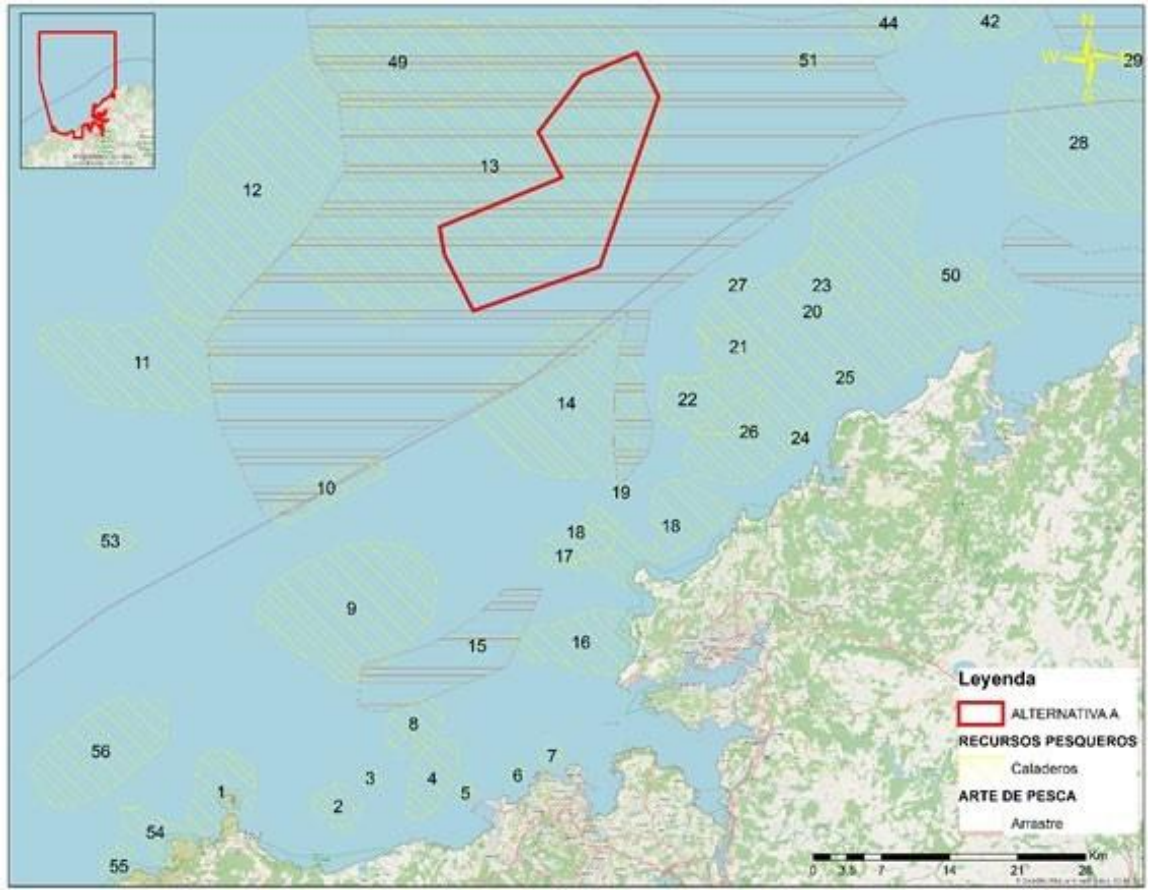
Colaboración en iniciativas de modernización pesca

Pasillos de navegación

Es importante el acompañamiento para que el marco regulatorio tenga en cuenta las experiencias existentes en el norte de Europa.

# ACTIVIDAD PESQUERA




| | | | |
|---|---|---|---|
| 13. Praia Nova (Fondón) | Coruña, Muros, Ribeira, Marín, Ferrol | Arrastre | Lirio, Merluza, Besugo, Rapante, Xurel, Cigala, Rape, Xuliana, Caballa |

# ACTIVIDAD PESQUERA

## RETOS CON LA ACTIVIDAD PESQUERA

- COMPATIBILIDAD ENTRE EÓLICA MARINA FLOTANTE Y PESCA DE ARRASTRE
- ANÁLISIS DEL RESTO DE ARTES DE PESCA PARA ANALIZAR VIABILIDAD Y COMPATIBILIDAD
- NECESIDAD DE ABRIR VÍAS DE DIÁLOGO CON COFRADÍAS, EXPERTOS CIENTÍFICOS Y OTROS ACTORES RELEVANTES PARA ENCONTRAR SOLUCIONES

## OPORTUNIDADES EN EL SECTOR DE LA PESCA

- INVOLUCRAR AL SECTOR EN ACTIVIDADES LIGADAS A LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PARQUE Y EN PROGRAMAS DE MODERNIZACION DE LA ACTIVIDAD PESQUERA
- EFECTO SANTUARIO, CON UNA MAYOR PROLIFERACIÓN DE ESPECIES, Y UN AUMENTO DE LA DENSIDAD Y EL TAMAÑO.
- COLABORACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES, SECTOR PESCA, Y DESARROLLADORES, CREANDO UN CLIMA PROPICIO PARA EL PROGRESO Y FUTURO DE GALICIA

# Potencial Económico e Industrial de Parque Nordés

# CREACIÓN DE EMPLEO EN LA PRIMERA FASE: 525 MW

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO

6.000 PUESTOS DE TRABAJO DIRECTOS

2.000 PUESTOS DE TRABAJO CON IMPACTO DIRECTO EN GALICIA

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

100 PUESTOS DE TRABAJO ANUALES

# GRACIAS
# PREGUNTAS

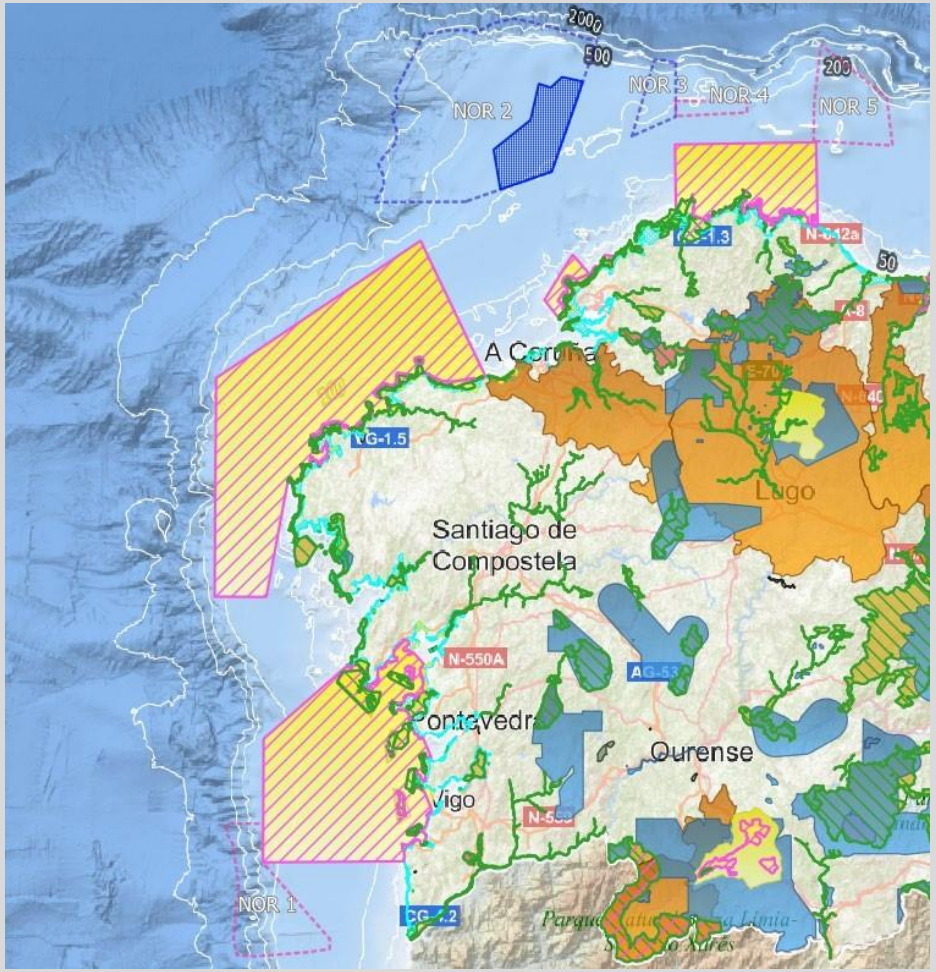
# CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA Y CONDICIONANTES EXISTENTES

Zona propuesta

Red Natura 2000
- LIC
- ZEPA
- Ibas
- Areas prioritarias avifauna (2011)
- humedales-ramsar
- Reservas de la Biosfera
- Espazo de Interese Paisaxístico
- Protección Costeira

Rede Galega de Espazos Protexidos
- HUMIDAIS_PROTEXIDOS
- PARQUES_NATURAIS
- ZEPVN
- MONUMENTOS_NATURAIS
- PAISAXES_PROTEXIDAS
- PARQUES_NACIONAIS

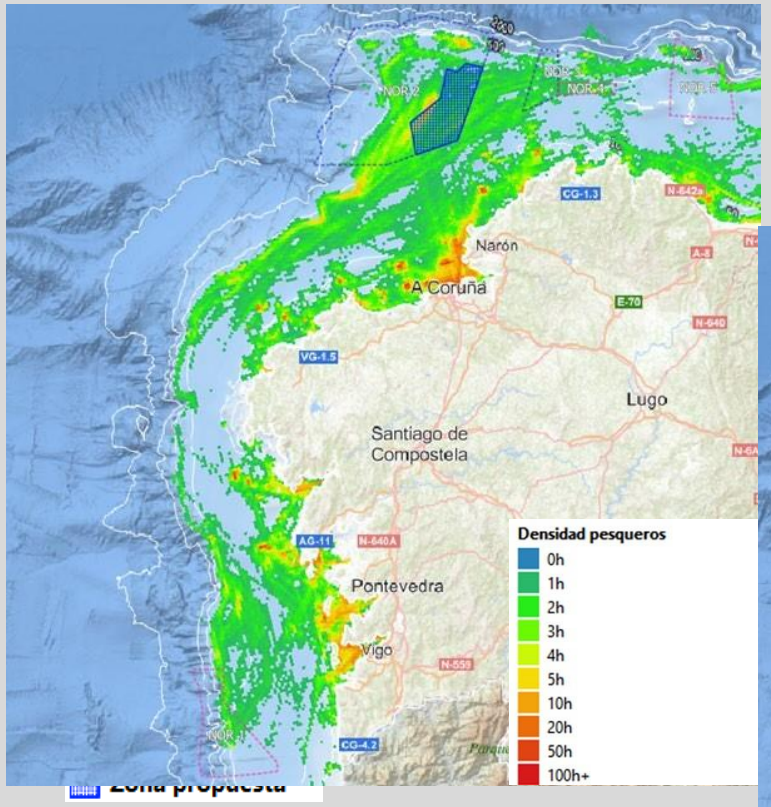
Otros espacios protegidos
- ENIL
- EPIN

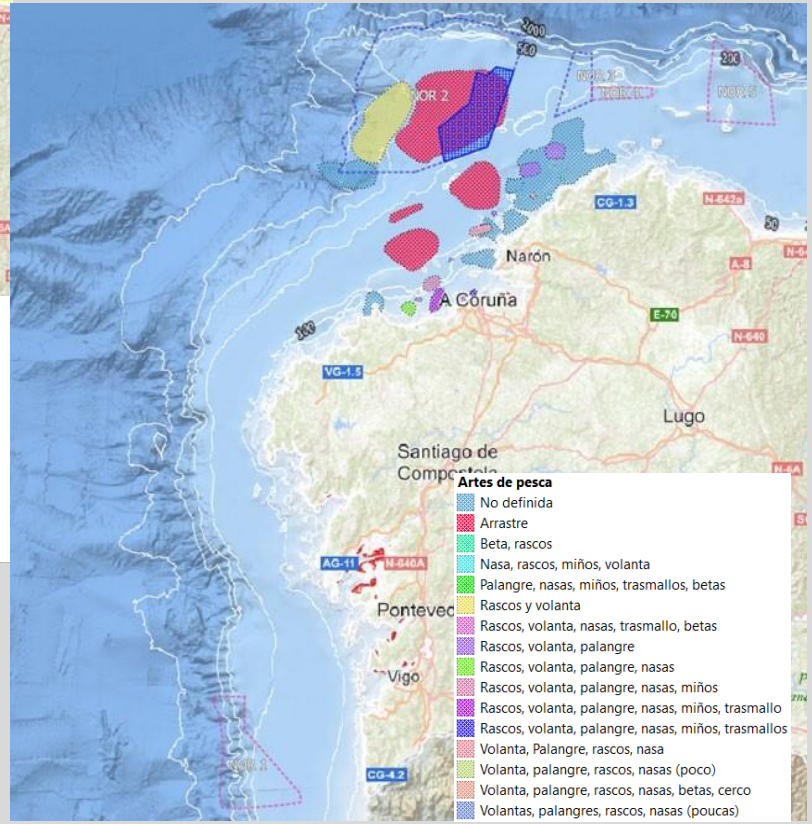



## ESPACIOS PROTEGIDOS

- La mayor parte del litoral gallego está protegido ambientalmente.
- Tres de las ZEPAs (Zonas de Especial Protección de Aves) ocupan un sector relativamente amplio de zona marina.
- Algunas de las áreas catalogadas como LIC lo son por su elevado valor paisajístico.

# CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA Y CONDICIONANTES EXISTENTES




## ACTIVIDAD PESQUERA

- Importante actividad pesquera.
- Principal actividad pesquera, y sobre todo marisquera y acuícola en torno a las rías de A Coruña, Pontevedra y Vigo.
- La pesca pelágica se realiza en áreas a más de 30 km de la costa.
- La estadía media de embarcaciones de pesca raramente excede las 10 o 15 horas mensuales por km$^2$.

# OBJETIVOS DEL PROYECTO – PROYECCIÓN TOTAL EN LA PRIMERA FASE

**Ahorro en emisiones de $CO_2$**

Ahorro en emisiones $CO_2$ durante la vida útil del parque de 26 millones de toneladas

**Objetivos de penetración de renovables**

Contribución a cumplir los objetivos de penetración renovable de Galicia

**Posicionamiento en el sector de la construcción**

Mejorar el posicionamiento de Galicia para la construcción de proyectos de eólica marina

**Educación y desarrollo profesional**

Fomentar la educación y de desarrollo de profesionales en sectores innovadores

**Incrementar capacidad de renovables**

Incremento de la capacidad de producción de energía del sector de las renovables en dos fases.

**Cubrir demanda energética Galicia**

El parque podría cubrir un 13 % del consumo eléctrico actual de Galicia, y el 3 % del consumo energético.

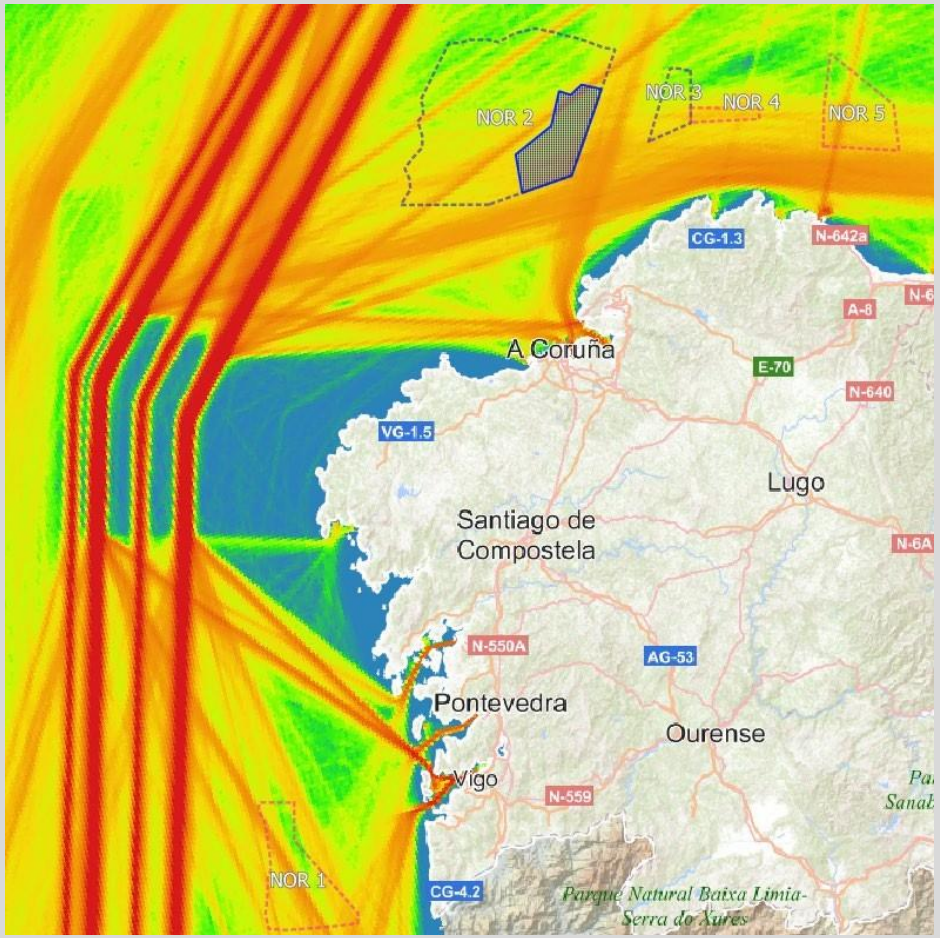
**Posicionamiento en I+D+i**

Mejora del posicionamiento de Galicia en la I+D+i de la eólica marina

**Posicionamiento en la transformación digital**

Mejorar el posicionamiento de Galicia en la transformación digital del sector energético

# CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA Y CONDICIONANTES EXISTENTES




**Zonificación borrador POEM**
- Prioritaria Eólica Marina
- Alto Potencial Eólica Marina

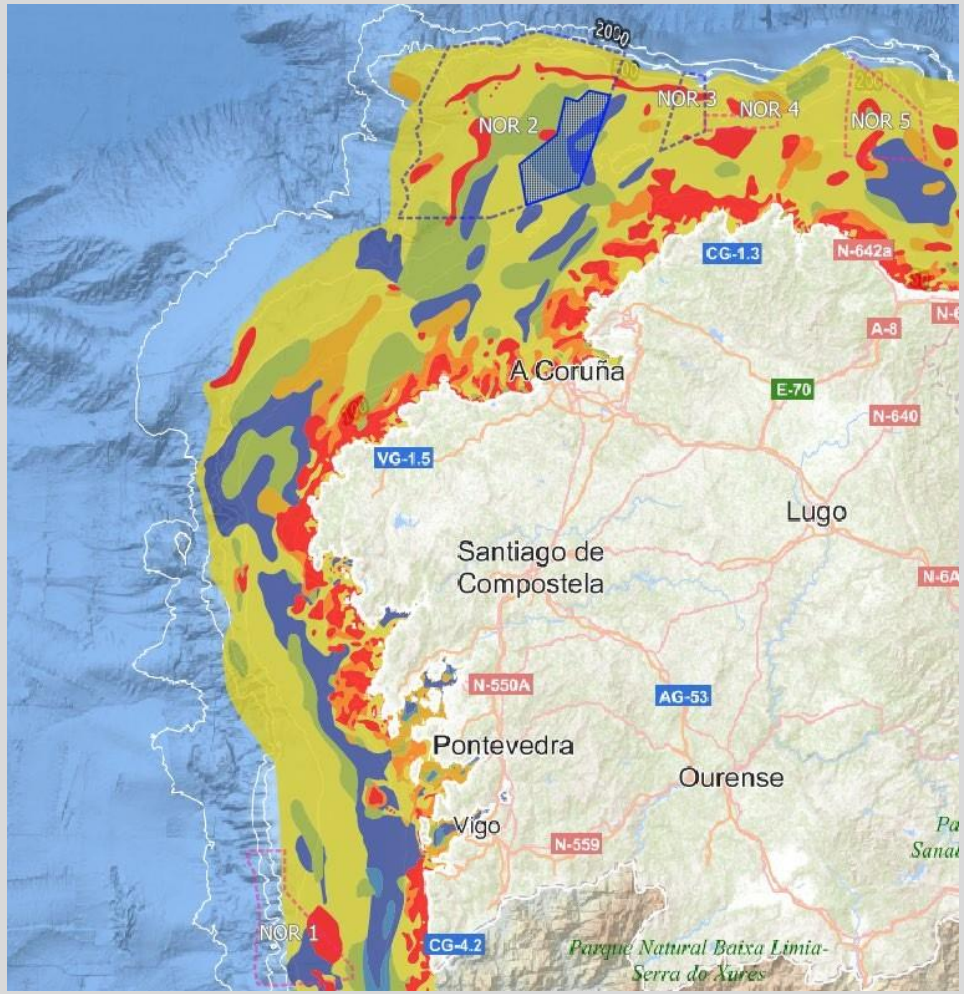
**Zona propuesta**

**Densidad de tráfico marítimo**
- 0 rutas/km2/año
- 10 rutas/km2/año
- 20 rutas/km2/año
- 30 rutas/km2/año
- 50 rutas/km2/año
- 100 rutas/km2/año
- 200 rutas/km2/año
- 500 rutas/km2/año
- 1000 rutas/km2/año
- 1500 rutas/km2/año

## TRÁFICO MARÍTIMO

- Tráfico marítimo muy importante, transitado por buques de carga y petroleros.
- Presencia del dispositivo de separación de tráfico marítimo de Costa da Morte.
- Conjunto de rutas secundarias con un tráfico máximo anual de 200 trayectos por mes y $km^2$ a una distancia inferior de 5 millas de la costa.

# CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA Y CONDICIONANTES EXISTENTES




**Zonificación borrador POEM**
- Prioritaria Eólica Marina
- Alto Potencial Eólica Marina

**Zona propuesta**

**Geomorfología marina**
- Fango
- Fango arenoso
- Arena fangosa
- Arena
- Sedimento mixto
- Gravas
- Roca y callaos

## GEOLOGÍA

- Presencia de afloramientos rocosos y yacimientos de gravas cerca de la costa.
- Fondos de arena (y fangos en menor medida) dominan a partir de los 100 m de profundidad.
- Probable necesidad de perforaciones en roca para el tendido de cables hasta la costa.