ENERGIAREN
EUSKAL ERAKUNDEA

ENTE VASCO
DE LA ENERGÍA

# *Avances y próximos pasos de las iniciativas EuropeWave y TurboWave -*

Endika Aldaiturriaga – Jun 2025

EUSKO JAURLARITZA
INDUSTRIA, TRANTSIZIO ENERGETIKO ETA JASANGARRITASUN SAILA

GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

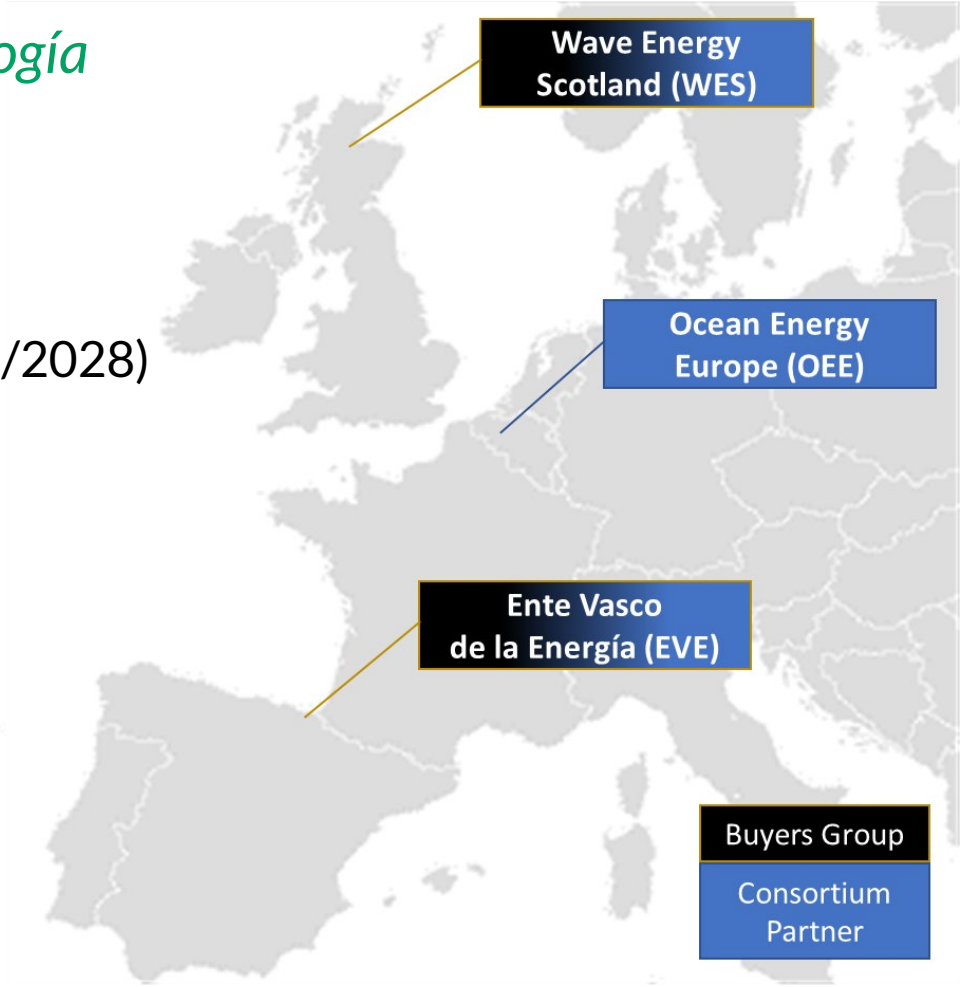
# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

*"Cerrar la brecha hacia la comercialización de la tecnología de energía undimotriz mediante la contratación precomercial"*

**Duración: 85 meses** (Enero/2021 a Enero/2028)

**Presupuesto del PCP:** 19.600.000€

**Presupuesto total:** 22.702.112€




programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención n.º 883751.

# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

| | Stage | Description | TRL |
|---|---|---|---|
| ≈10 k€ | Stage 0 | Concept creation | 1 |
| ≈100 k€ | Stage 1 | Concept development | 2<br>3 |
| ≈ 1 M€ | Stage 2 | Design optimisation | 4 |
| ≈ 5 - 7 M€ | Stage 3 | Scaled demonstration | 5<br>6 |
| ≈ 15 - 25 M€ | Stage 4 | Commercial-scale single device | 7<br>8 |
| ≈ 45 - 60 M€ /MW | Stage 5 | Commercial-scale array demons | 9 |

**Early (1-3)**
Analytical and numerical models

**Mid (3-6)**
Experimental tests in controlled environment

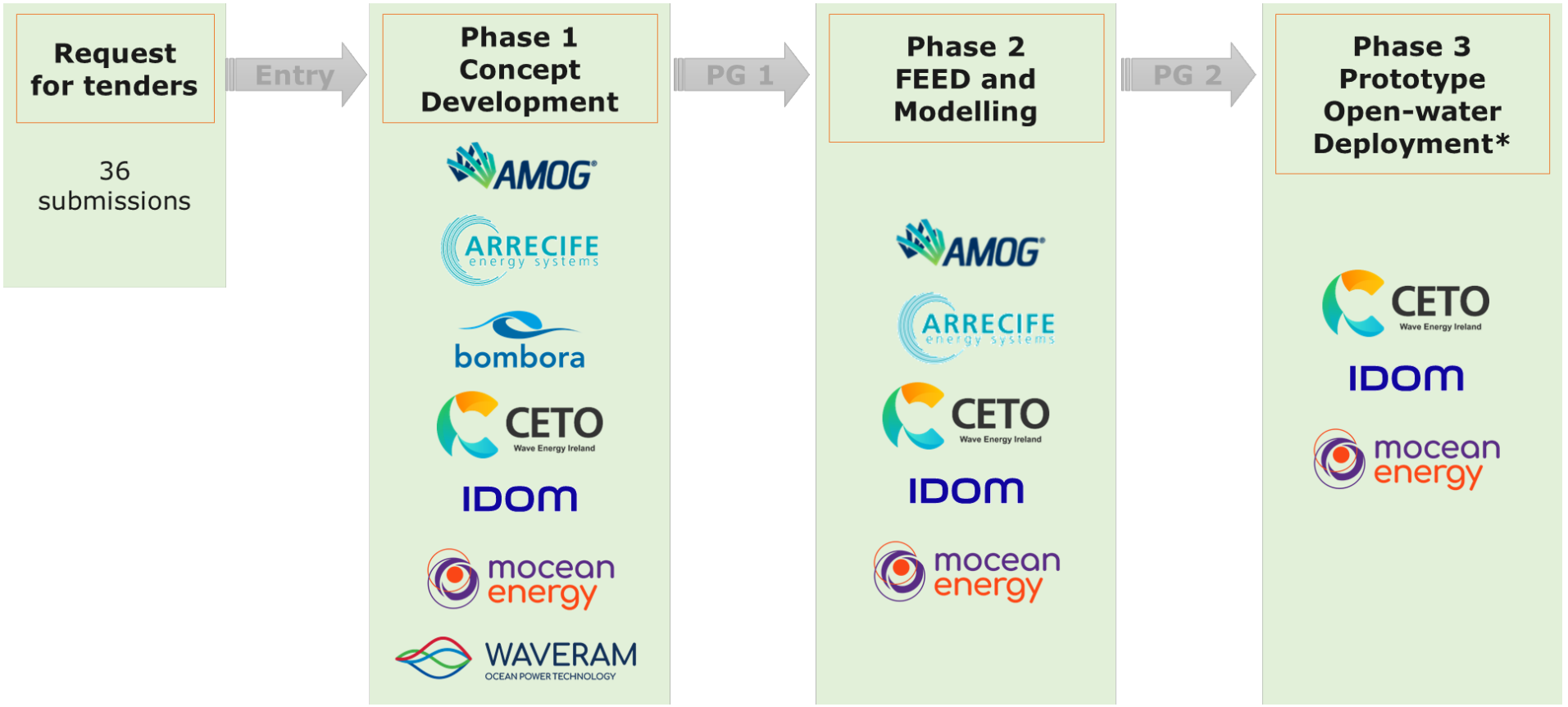
**Late (6-9)**
Experimental tests in representative environment

EUROPEWAVE

Imagen extraída de:
Un marco internacional de evaluación y orientación para la tecnología de la energía oceánica, IEA-OES, 2021

# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

## La historia hasta ahora..



# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

## Despliegue IDOM en BiMEP – MARMOK ATLANTIC

- Despliegue de MARMOKA-5 con mejoras de turbina – 37kW
- Conexión electrica a través de HarshLab
- Ensayos en Mutriku Mar/2025
- Ensayos en BiMEP Jul 2025 – Jun 2026



# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

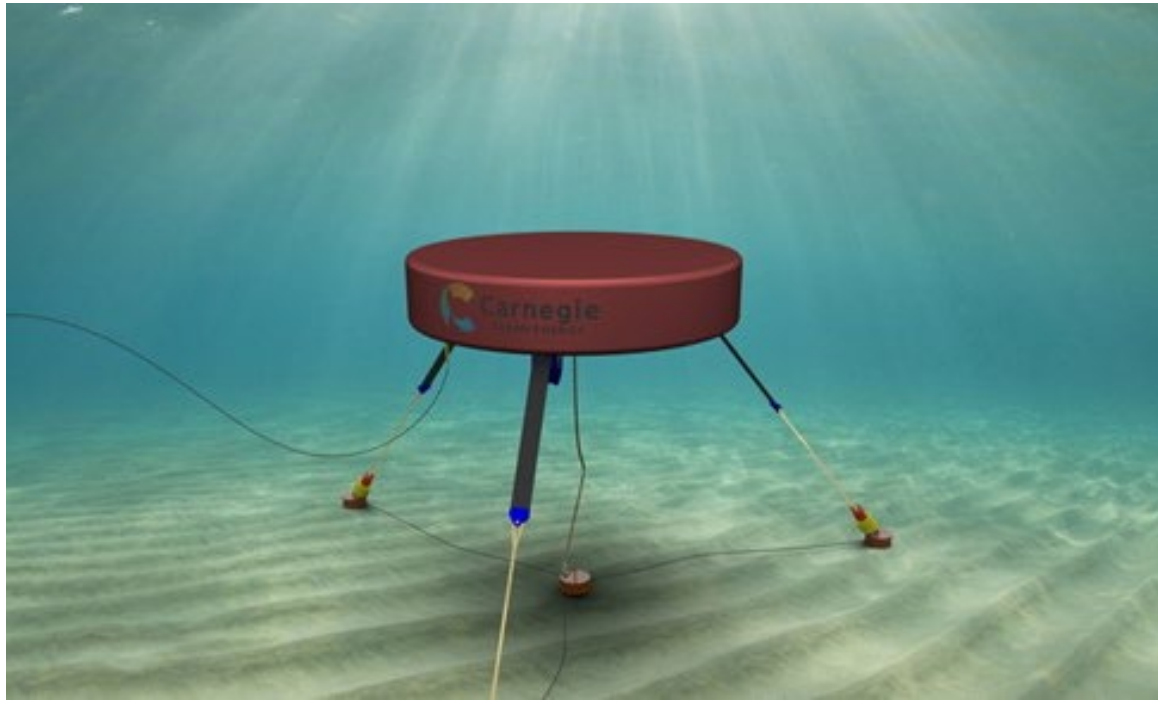
## Despliegue IDOM en BiMEP – Calendario

- Instalación de fondeo : Semana 28 (7/Jul)
- Instalación de MARMOKA: Semana 30 (21/Jul)
- Conexión electrica a HarhLab : Semana 32-33 (4/Ago – 7/Ago)
- Instalación de PTO: Semanas 37-38 (8/Sept – 15/Sept)
- Commissioming : Semanas 38-40 (15/Sept – 29/Sept)

# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

## Despliegue Carnegie Technologies - ACHIEVE

- Prototipo 90kW
- Ensayos en SKF (DE) – Ago/Sep 2025
- Ensayos en BiMEP Oct 2025 – Sept 2027



# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

## Despliegue Carnegie Technologies - ACHIEVE

- Inicio de fabricación: Semana 28 (7/Jul)
- Completado:
  - ✓ Operational Test Plan
  - ✓ BA Design Report
  - ✓ All Key Procurement Contracts Signed
  - ✓ Installation Story Board
  - ✓ O&M Plan
  - Fabrication Progress Update (SIR) –> 9 Jul

# Iniciativas CPI de EVE: TurboWave

## El reto

TurboWave es una iniciativa de Compra Pública Pre-Comercial para el diseño, desarrollo y demostración de turbinas de aire crecientes, eficientes y seguras para la producción de energía eléctrica en la planta undimotriz de Mutriku.




## Algunos objetivos cuantitativos

- Incremento del 20% en la eficiencia de conversión mecanica a eléctrica
- Incremento del 40 % en la producción anual media

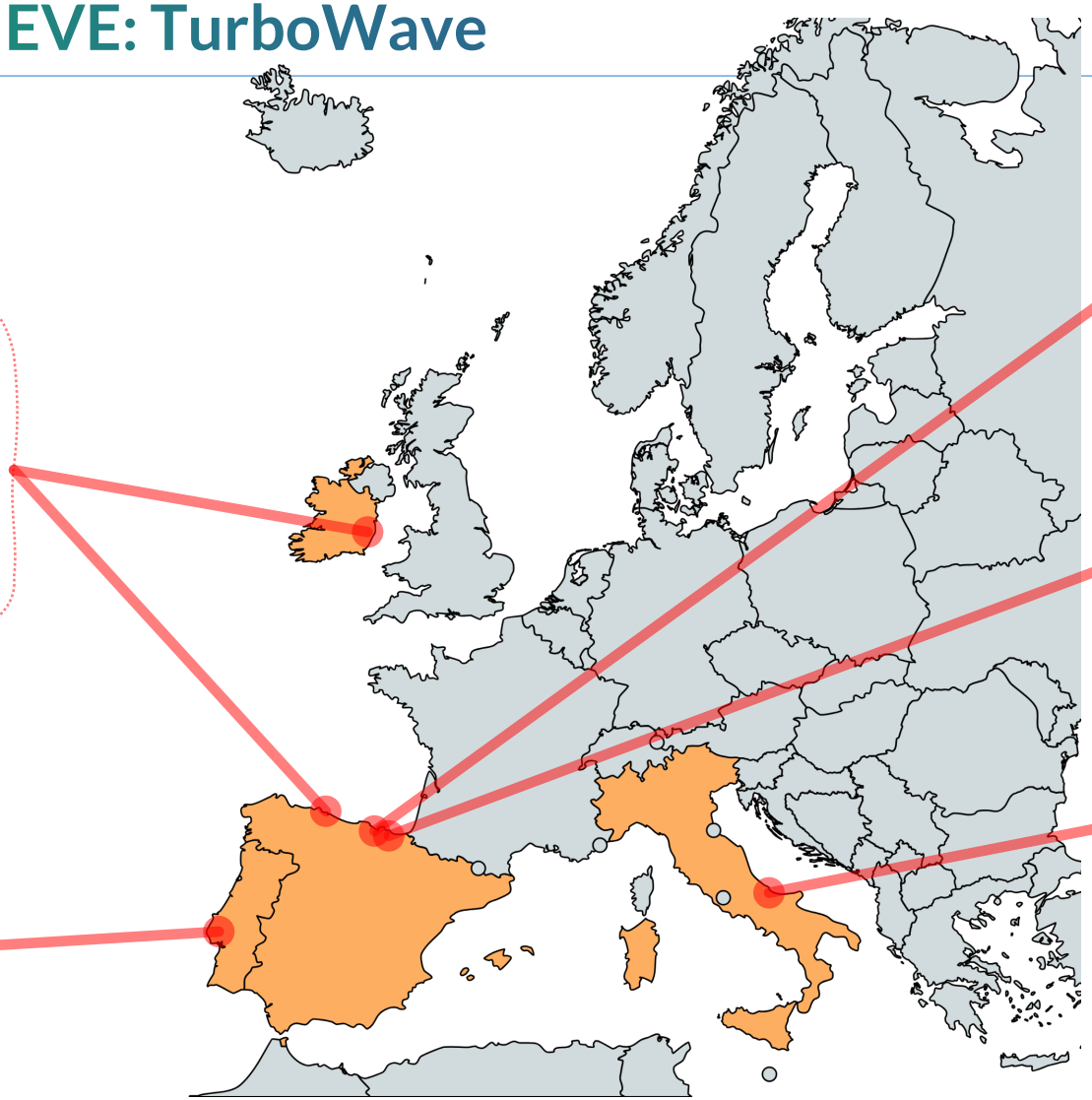

www.eve.eus

ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA
ENTE VASCO DE LA ENERGÍA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
INDUSTRIA, TRANTSIZIO ENERGETIKO ETA JASANGARRITASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

# Iniciativas CPI de EVE: TurboWave

## PAG



OCEAN ENERGY
A WORLD OF POWER

AST INGENIERÍA

ARRECIFE energy systems

IDOM

Kymaner Tecnologías Energéticas

idmec IST engenharia mecânica

4D ENGINEERING


www.eve.eus

# Iniciativas CPI de EVE : TurboWave

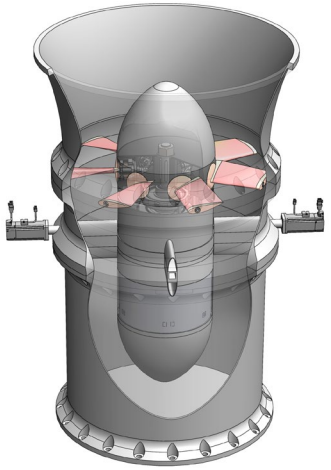
## Programa Descripción general

¡Ya estamos aquí!

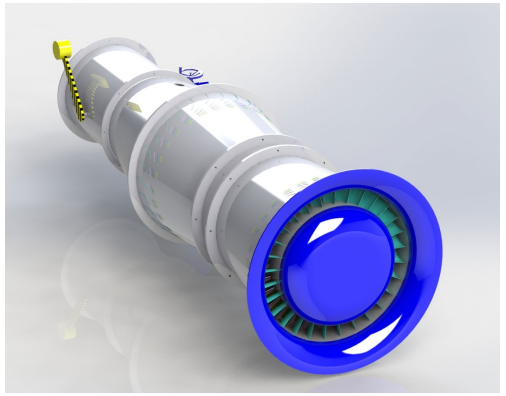
| Fase | Importe máximo por contrato | Número de contratos | Total por fase | Descripción (TRL) | Fechas Estimados |
|---|---|---|---|---|---|
| Fase I | 100.000 € | 5 | 500.000 € | Diseño conceptual y modelado (niveles de rendimiento 2-3) | Julio de 2023 – Enero de 2024 |
| Fase II | 300.000 € | 4 | 1.200.000 € | Optimización del diseño y pruebas en laboratorio seco (TRL4-5) | Mayo de 2024 – febrero de 2025 |
| Fase III | 700.000 € | 2 | 1.400.000 € | Diseño detallado, fabricación y pruebas durante 12 meses. (TRL6-7 ) | 2.º trimestre de 2025 – 4.º trimestre de 2026 |
| TOTAL | | | 3,1 millones de euros | Tercer trimestre de 2023 – Cuarto trimestre de 2026 | |

# Iniciativas CPI de EVE : TurboWave

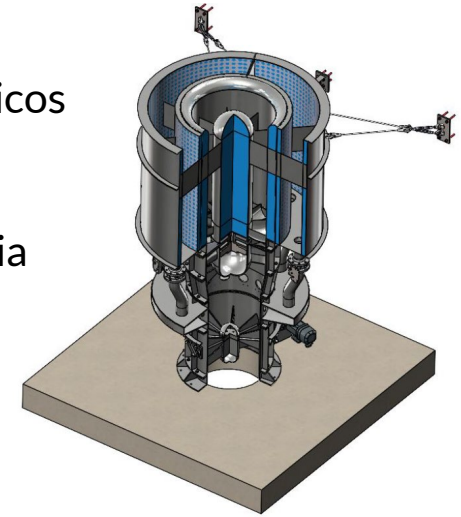
**IDOM (ES)**
- Turbina Wells de cuerda variable
- Sistema de control de “twist”
- Palas sinteticas deformables
- Generador sincrono optimizado



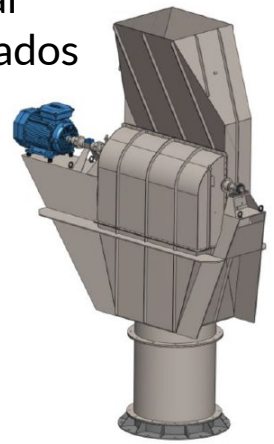
**IST-KYMANER (PT)**
- Turbina de impulso de flujo axial
- Doble conjunto de álabes y guías estáticas



**AST-OE (ES-IE)**
- Doble conjunto de álabes guía estáticos
- Valvula paralela de disipación
- Válvula de serie de cierre activo
- Ultracaps para suavizado de potencia
- Cancelacion activa de ruido



**ARRECIFE (ES)**
- Turbina de flujo cruzado de eje horizontal
- Conductos de admisión / escape optimizados




www.eve.eus

# Iniciativas CPI de EVE: EuropeWave

## TurboWave – Next Steps

- Adjudicación y Firma de Contratos – Fase III
- Kick-Off Meeting Fase III – Sept?
- Ejecución:  Julio 2025 – >Mayo 2027, incluyendo ensayos en Mutriku durante 12 meses entre May/26 -> Abr-2027

# ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA

# ENTE VASCO DE LA ENERGÍA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN, JASANGARRITASUN ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE