

NEMMO Next Evolution in Materials and Models in Ocean Energy



Rafael Rodríguez, ITAINNOVA, Zaragoza

ITAINNOVA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN



¿Que es ITAINNOVA?

Un Centro Tecnológico cuya misión es ayudar a las empresas y promover las posibilidades tecnológicas, para desarrollar nuevos productos y procesos, con el propósito de impulsar la competitividad en la Unión Europea.



Más de 15.000 m²



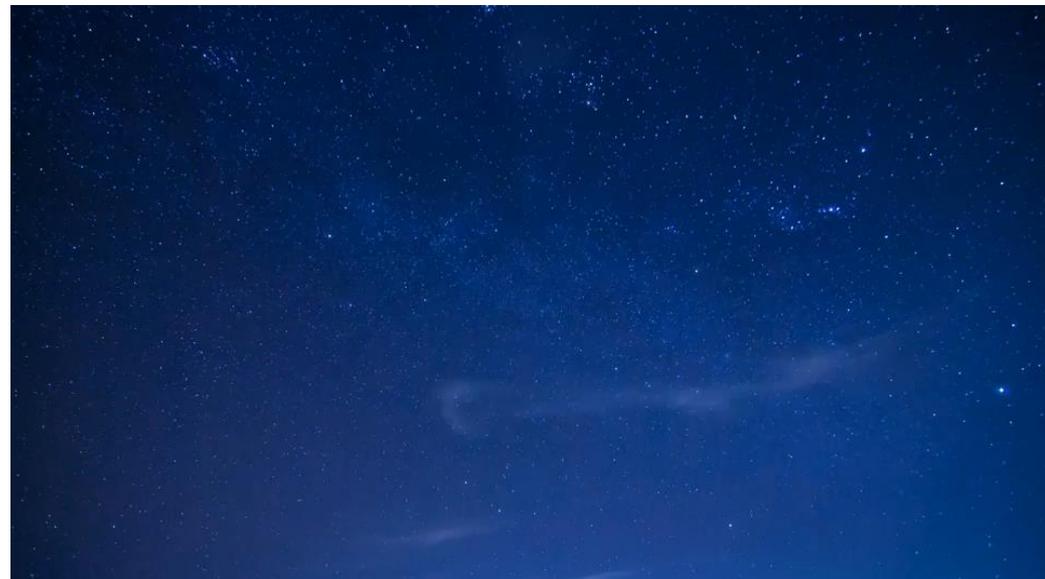
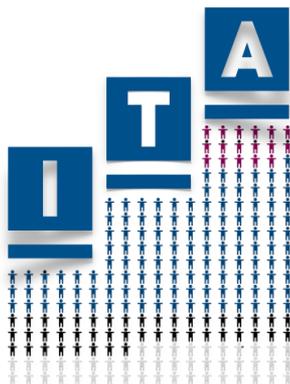
1,5 M€ inversiones anuales



15 M€ facturación anual



45 patentes activas



H2020

H2020 es el programa de financiación de investigación e innovación de la UE en el marco temporal 2014-2020 → **74800 M€**

Ciencia excelente

Reforzar y ampliar la excelencia de la base científica de la Unión, así como consolidar el Espacio Europeo de Investigación

Liderazgo industrial

Acelerar el desarrollo de las tecnologías e innovaciones que sustentarán las empresas del mañana

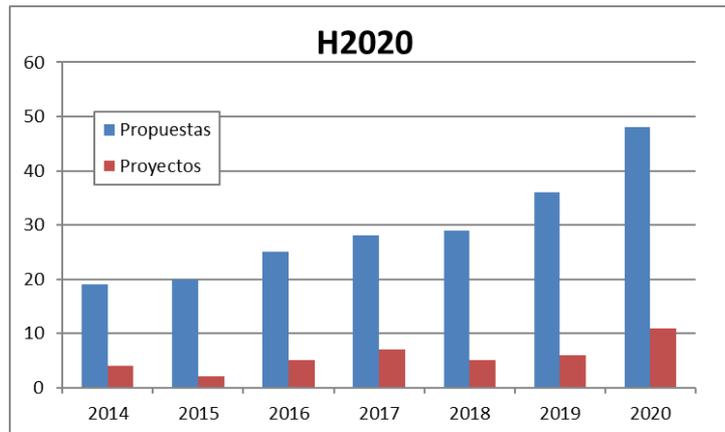
Retos sociales

Estimular la masa crítica de esfuerzos de investigación e innovación necesaria para alcanzar los objetivos políticos de la Unión

Tres pilares

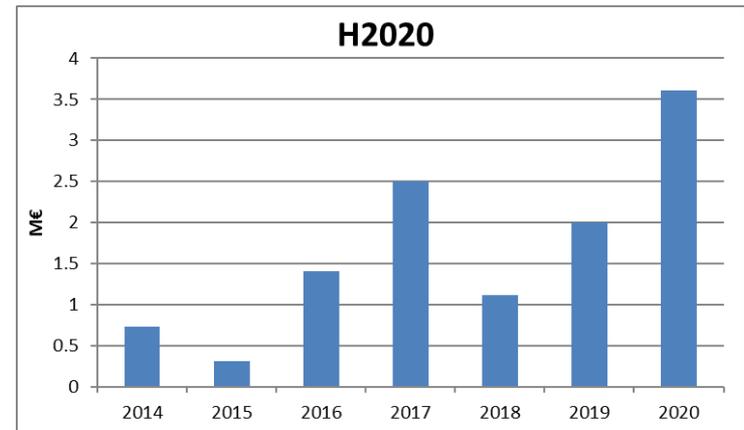


Cifras ITAINNOVA 2014-2020



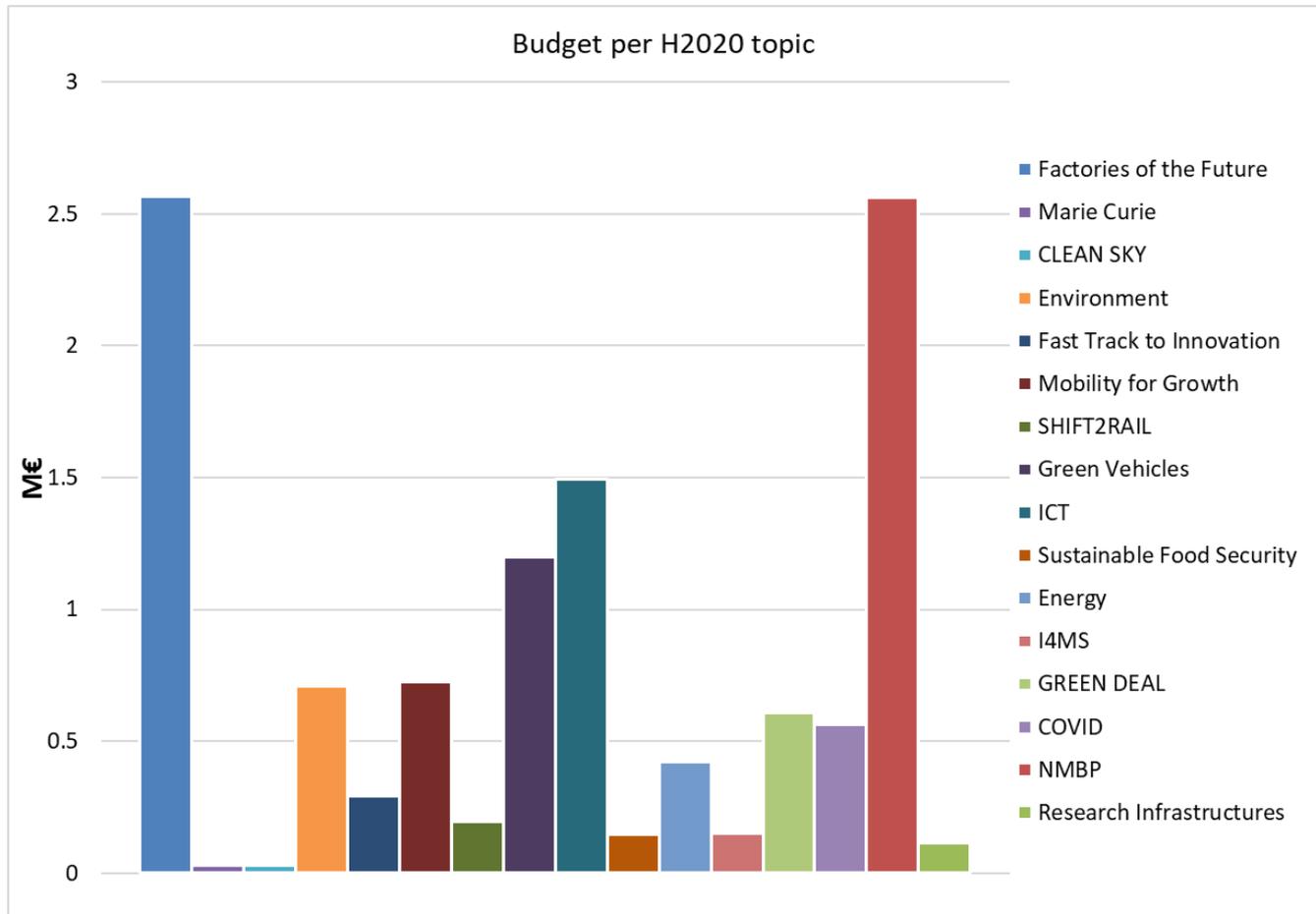
Tasa de éxito 20%

(40 proyectos / 205 propuestas)



Retorno de 11.6 M€

H2020



DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO



NEMMO

Título completo: Next Evolution in Materials and Models for Ocean Energy

SIGUIENTE EVOLUCION EN MATERIALES Y MODELOS PARA LA ENERGIA OCEANICA

Acrónimo: NEMMO

Call identifier: H2020-LC-SC3-2018-2019-2020

Programme: Secure, clean and efficient energy

Topic: Developing solutions to reduce the cost and increase performance of renewable technologies. c) Ocean

Número de socios: 12

Contribución total EU: 4.981.00,50 €

Duración: 42 meses

Necesidad

Objetivo de la UE → Alcanzar los 100GW de potencia instalada de energía mareomotriz (mareas) y undimotriz (olas) para 2050.

Para ello, el sector debe reducir drásticamente el coste de las tecnologías para alcanzar los objetivos de LCoE del SET-Plan de 15c€/kWh en 2025 y 10c€/kWh en 2030.

La energía mareomotriz está avanzando a un ritmo inferior al esperado (en 2016 había 14MW de energía oceánica instalados) debido a la falta de metodologías de ensayo y diseño eficientes y precisas, lo que causa que el desarrollo, optimización, escalado y validación de los procesos para los generadores de energía mareomotriz sea lento.

Proyecto alineado con
objetivos de UE

Objetivos

El proyecto Nemmo busca generar:

- modelos
- conocimiento
- procedimientos de ensayo
- procedimientos de diseño

necesarios para desarrollar palas de turbina mareomotriz más grandes, más eficientes y más resistentes.

El diseño final se desarrollará hasta TRL5, cuyo impacto final será:

- +20% eficiencia energética anual
- 20 años de vida de producto
- Potencia >2MW con OPEX reducido (-50%)

Estos objetivos permitirán alcanzar valores de LCoE de 14.9c€/kWh (2025) y 9.8c€/kWh (2030)

Objetivos ambiciosos y con resultados concretos, medibles y de impacto significativo

Solución

Los desarrollos incluyen el ciclo completo de diseño del producto, con un alcance acorde al TRL objetivo del topic

En el proyecto se desarrollan:

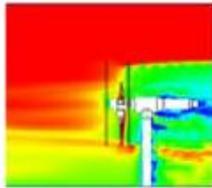
- Nuevas herramientas de simulación de alta fidelidad para el modelado del funcionamiento de turbinas mareomotrices incluyendo cavitación
- Bancos de ensayo y modelos de comportamiento para fatiga, rendimiento hidrodinámico, envejecimiento, fouling y desgaste por cavitación
- Apéndices activos para el control del flujo, superficies bio-miméticas, compuestos mejorados mediante nano-aditivos y recubrimientos para palas de alto rendimiento
- Metodologías de diseño para el desarrollo de materiales compuestos con rendimiento, durabilidad y resistencia a ambientes adversos mejorados
- Metodologías para la estimación de la vida bajo criterios de tolerancia al daño

Solución

Los resultados del proyecto incluirán:

- Fabricación de dos conjuntos de palas
- Caracterización experimental del diseño optimizado, incluyendo un ciclo mareomotriz completo en un demostrador “off-shore” a escala real

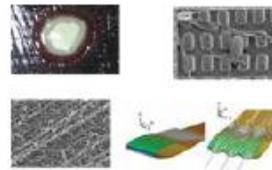
Los resultados no se quedan a nivel teórico o escala reducida, si no que están de acuerdo al TRL objetivo



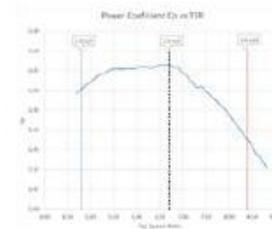
LES Solver



Testing Methodologies



AFC and advanced
Materials for
enhanced
performance



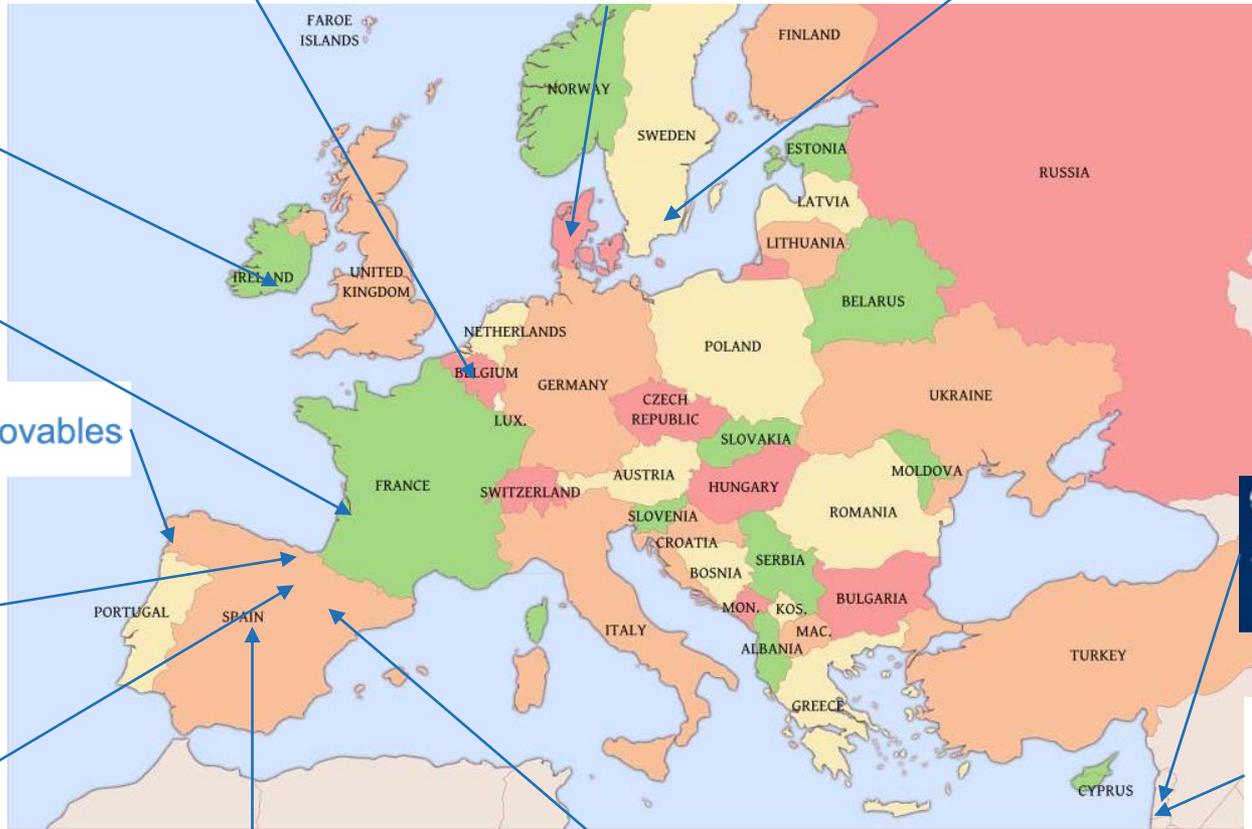
Models and Desing
Methodology



TRL5 Optimized
Prototype

Consortio

Consortio diversificado y con contrastada experiencia

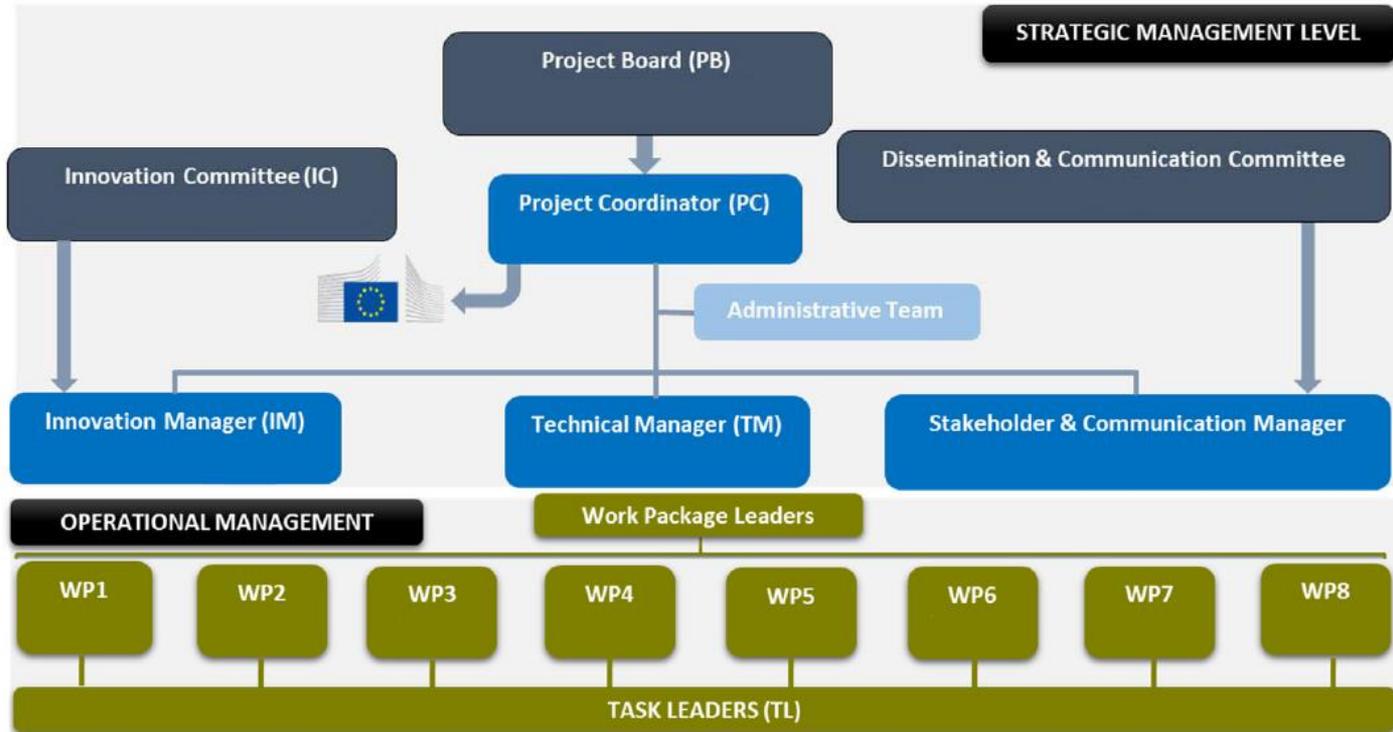


Consortio

	RTO	SME	IAG
	✓		
		✓	
	✓		
	✓		
	✓		
	✓		
		✓	
	✓		
	✓		
		✓	
			✓
	✓		

Composición acorde a los objetivos del proyecto

Estructura de gestión del proyecto

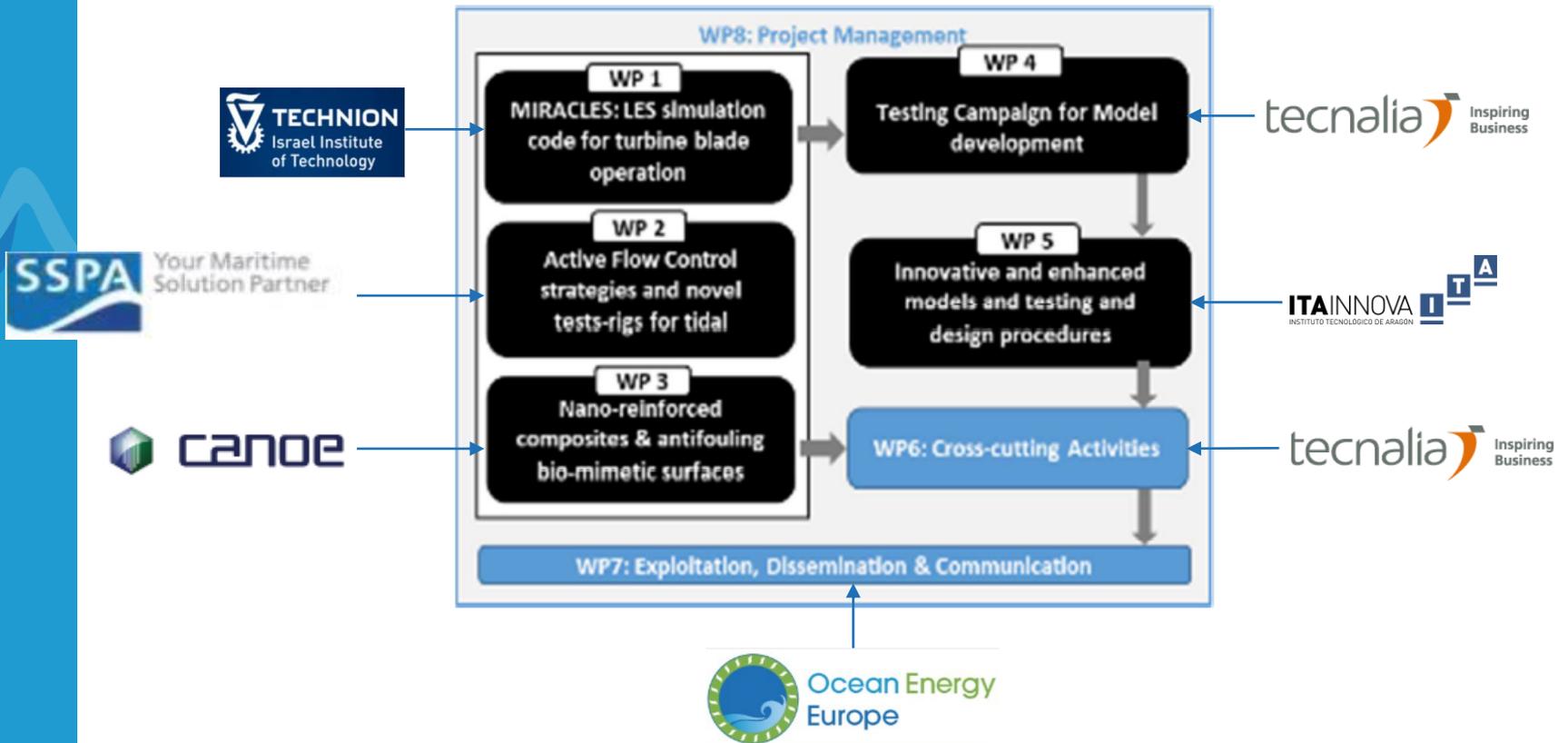


Organismos de toma de decisiones diferenciados

La estructura de gestión asegura una correcta monitorización del proyecto

Paquetes de trabajo

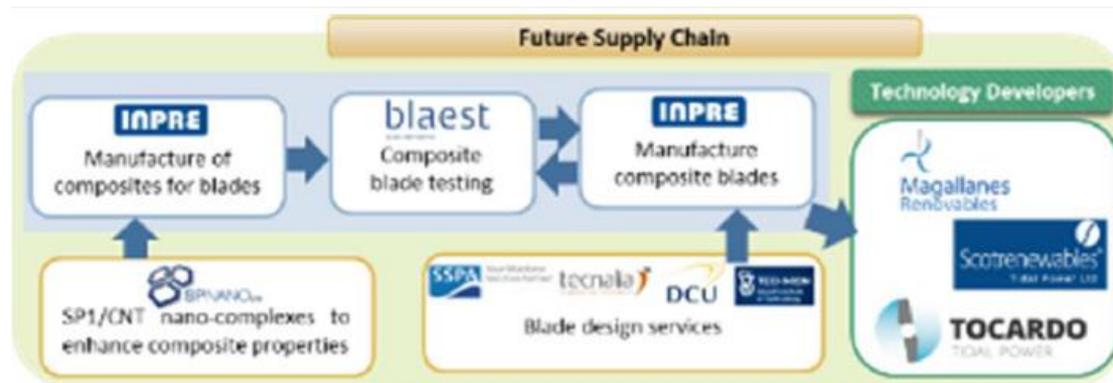
Estructura del proyecto sencilla y orientada a los resultados



Plan de explotación y modelo de negocio

NEMMO Market Potential		
Year	2025	2030
Power (MW)	1.70	3.30
CAPEX	5.70	7.40
CAPEX (€/MW)	3.35	2.24
OPEX (€/yr)	0.19	0.25
OPEX (M€/MW/yr)	0.11	0.08
Total Power (MW)	1000	10000
Market Share (MW)	10%	20%
NEMMO Total Power MW	100	2000
NEMMO Total CAPEX M€	335.29	4484.85
Maintenance service (M€/yr)	11.18	151.52
Design and Testing (M€)	16.76	224.24
Coatings and Composite Blades (M€)	20.12	269.09
Power Train (M€)	137.47	1838.79
Insurance and Studies (M€)	23.47	313.94
Structure (M€)	83.82	1121.21
Mooring (M€)	23.47	313.94
Electrical Systems (M€)	40.24	538.18
Auxiliary Systems (M€)	13.41	179.39
Nano-Enhancers (M€)	1.21	16.15

Mostrar una visión a largo plazo del impacto de los resultados



Resumen

La propuesta debe:

- Estar alineada con objetivos concretos de la UE, proponiendo soluciones concretas a problemas concretos,
- tener objetivos ambiciosos y con resultados concretos, medibles y de impacto significativo,
- comprender desarrollos con un alcance acorde al TRL objetivo del topic,
- incluir una identificación de riesgos detallada,
- incluir un plan de diseminación de resultados.

El consorcio debe estar diversificado y con contrastada experiencia y tener composición acorde a los objetivos del proyecto.

La estructura de gestión debe asegurar una correcta monitorización del proyecto.

Los paquetes de trabajo debe tener una estructura del proyecto sencilla y orientada a los resultados.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 815278.



MI EXPERIENCIA



Propuesta exitosa → Proyecto exitoso

Durante la elaboración de la propuesta:

- debe haber excelente comunicación entre socios
- los socios no deben centrarse únicamente en la redacción de su parte, si no también estar al tanto de las interacciones entre paquetes
- Analizar detalladamente dichas interacciones en el cronograma

¡Gracias por su atención!

Rafael Rodríguez

www.nemmo.eu  [@Nemmo_Project](https://twitter.com/Nemmo_Project)  info@nemmo.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 815278.

