



ANEXO I: DESCRIPCIÓN DEL RETO

SOLUCIONES INNOVADORAS PARA EL IMPULSO EN GALICIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS Y DE LA MONITORIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA ZONA EXPERIMENTAL DE PUNTA LANGOSTEIRA

1. ANTECEDENTES E IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Galicia es una región referente en el despliegue de las energías renovables, produciendo casi un 13% de la energía renovable generada en España. Dentro de toda la variedad de energías verdes, cuenta con una localización geográfica estratégica para el aprovechamiento de los recursos que ofrecen las energías renovables marinas, lo que le otorga un enorme potencial para convertirse en una región puntera en la explotación de sus posibilidades en el ámbito europeo. Para maximizar todo este potencial, la región cuenta, desde 2015, con una zona experimental para el aprovechamiento de las energías marinas, situada en las inmediaciones de Punta Langosteira (Arteixo). Se trata de una iniciativa de carácter estratégico que consiste en una infraestructura singular de ensayo impulsada por la Xunta de Galicia y que permite la **promoción de actividades de desarrollo tecnológico**, a través del ensayo de prototipos, al mismo tiempo que posibilita el **desarrollo de estudios relacionados con el medio marino, la biodiversidad y los recursos energéticos renovables**.

En el caso de Galicia, y dado el nivel de batimetría y profundidad de sus costas, las subestaciones eólicas marinas a utilizar solo pueden ser flotantes, lo cual supone un desafío técnico superior respecto a las instalaciones fijas, pero también abre una vía de posibilidades a la hora de sacar el máximo partido a sus instalaciones renovables marinas. Así, las **estructuras flotantes** ofrecen nuevas oportunidades y alternativas para implementar las tecnologías renovables marinas en emplazamientos más alejados de la costa, en áreas marinas más extensas y en localizaciones más profundas que presentan un potencial mayor de regímenes de viento y olas, y, por lo tanto, que permitan la obtención de un rendimiento energético superior, salvando un escollo decisivo de cara a ofrecer energía limpia, inagotable y no contaminante para un planeta más sostenible. A mayores, ofrece otras ventajas respecto a las instalaciones fijas, como un menor impacto medioambiental y las facilidades que ofrece la fabricación y ensamblaje de los dispositivos y las plataformas flotantes en tierra para luego ser remolcadas hasta el lugar de su instalación final en alta mar. Por último, mencionar que estas instalaciones, además de su potencial funcional y de rendimiento energético, también sirven como herramienta para la investigación meteoceánica y medioambiental en su entorno.

Sin embargo, la explotación de todas sus posibilidades debe llevarse a cabo mediante un proceso secuencial y analítico, en el que las administraciones públicas y la industria trabajen de forma colaborativa para afrontar los retos que supone el despliegue de esta tecnología de forma sostenible. En este sentido, para establecer, hacer crecer y consolidar las energías renovables marinas flotantes como



tecnologías de alto impacto en el porcentaje global de generación de energía, es necesario desarrollar soluciones que maximicen su rendimiento funcional, pero que al mismo tiempo permitan entender las interacciones específicas que suponen estas instalaciones con el entorno marino local, tomar medidas para evitar o minimizar los impactos medioambientales y habilitar su coexistencia con otros usuarios del espacio marítimo, incluida la actividad pesquera.

En base a estos antecedentes, se demandan soluciones que:

- Maximicen el rendimiento funcional de los captadores renovables marinos flotantes, para aumentar la energía generada, reducir las pérdidas y hacerlos más eficientes, rentables y competitivos.
- Aseguren la coexistencia de estas instalaciones con otros procesos productivos y comerciales que se producen en su entorno.
- Monitoricen el impacto que generan en el medioambiente.

La consecución de estos objetivos globales de potenciación de las energías renovables marinas presenta actualmente algunas **limitaciones técnicas en el ámbito de la evacuación de la energía generada a tierra y del desarrollo de soluciones en alta/media tensión** que condicionan su eficiencia y rentabilidad, factores, entre otros, que pretende abordar este proyecto impulsado por el INEGA. Así, si hablamos de zonas experimentales de energías del mar, no existe ninguna a nivel nacional que disponga de un multiconector en el que confluyan sistemas de monitorización multipropósito y que permita al mismo tiempo una evacuación posterior de la energía generada a tierra, existiendo únicamente preconectores que conectan individualmente los dispositivos. De la misma forma, a nivel global, no existe ninguna zona experimental que evacúe en tensiones de las redes de distribución o faciliten el autoconsumo del entorno, encontrándose la mayoría en rangos de 11-13 kV. En base a estos dos aspectos limitantes, el desarrollo de un multiconector permitiría centralizar todas las conexiones individuales y que hubiese una única línea de evacuación a tierra, minimizando posibles impactos sobre el medioambiente y sobre otras actividades en el mar. A día de hoy, las opciones comerciales para conectar los captadores de energías renovables marinas con las redes eléctricas de distribución y transporte terrestres pasarían por la construcción de subestaciones eléctricas marinas que permitan elevar la tensión de la electricidad generada y minimizar las pérdidas en el transporte eléctrico. Además, sería un piloto de la tecnología flotante aplicada a subestaciones eléctricas de alta tensión, tecnología imprescindible para el aprovechamiento máximo y rentable de las energías renovables marinas en España.

El proyecto *"SOLUCIONES INNOVADORAS PARA EL IMPULSO EN GALICIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS Y DE LA MONITORIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA ZONA EXPERIMENTAL DE PUNTA LANGOSTEIRA"* impulsado por INEGA, también se justifica por la necesidad de consolidar el conocimiento a nivel medioambiental y de coexistencia de estas instalaciones renovables con el resto de actividades en el medio marino. En este sentido, y para reforzar las actuaciones planteadas, el proyecto se alinea también con los objetivos del Observatorio de la Eólica Marina de Galicia, en el sentido de generar el conocimiento necesario sobre la incidencia real de las energías marinas en este medio y en las actividades que en él se desarrollan; no solo desde un punto de vista meramente tecnológico, sino también medioambiental y económico.



Desde un punto de vista del **alineamiento de las actuaciones planteadas con las diferentes estrategias de desarrollo tecnológico de las energías renovables y la sostenibilidad medioambiental**, de lo más general, a nivel europeo, a lo más particular, a nivel regional, podemos destacar que:

- Los objetivos del proyecto se alinean con las prioridades del **Pacto Verde Europeo y el Plan de Recuperación para Europa**, en los que se remarca el papel fundamental que tendrá la economía azul sostenible en los próximos años para la Unión Europea de cara a la consecución de un doble objetivo económico y ambiental/climático, dado que el océano es el principal regulador del clima que existe. Por tanto, el proyecto permitirá ofrecer energía limpia, contribuir a mitigar el cambio climático mediante el desarrollo de las energías renovables marinas, contribuir a la descarbonización y la promoción de las energías sostenibles o desarrollar infraestructuras verdes en zonas costeras que ayuden a preservar la biodiversidad y el paisaje, al tiempo que benefician a la economía de la costa.
- De la misma forma, a nivel nacional el proyecto se alinea con la **Hoja de Ruta para el Desarrollo de la Eólica Marina y de las Energías del Mar en España**, planteada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), que pretende:
 - Convertir a España en la referencia europea para el desarrollo tecnológico y el I+D de las energías renovables en el entorno marino.
 - Reforzar el liderazgo industrial español en la cadena de valor de estas energías, aprovechando las sinergias con sectores punteros.
 - Habilitar herramientas de I+D para reforzar las plataformas de ensayo existentes y ofrecer los mejores y más rápidos bancos de prueba de nuevas tecnologías.

Además, el proyecto se enmarca dentro de las prioridades del **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)** y la **Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050**, que fijan a las energías renovables marinas como uno de los elementos de mayor impacto en la transformación de la estructura del sistema energético de cara a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsar los sistemas de almacenamiento de energía para una integración sectorial inteligente y eficiente y fomentar planes específicos para su penetración en la economía verde. De forma más concreta, hacen especial énfasis en la importancia de desarrollar soluciones flotantes y técnicas de montaje poco invasivas sobre el medio marino, que aumenten las zonas potenciales de implantación de parques eólicos marinos y aceleren su contribución a los objetivos de descarbonización a coste competitivo, factores éstos que se alinean con el planteamiento del reto impulsado por el INEGA.

Por último, en cuanto a las Acciones Estratégicas definidas por la **Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación - EECTI 2021-2027** y el **Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación - PEICTI**, el reto "SOLUCIONES INNOVADORAS PARA EL IMPULSO EN GALICIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS Y DE LA MONITORIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA ZONA EXPERIMENTAL DE PUNTA LANGOSTEIRA" se alinea y aborda desarrollos que enlazan con las Acciones "AE4: MUNDO DIGITAL, INDUSTRIA, ESPACIO Y DEFENSA"



(Nuevos materiales y técnicas de fabricación), "AE5: CLIMA, ENERGÍA Y MOVILIDAD (Cambio climático y descarbonización y Ciudades y ecosistemas sostenibles) y "AE6: ALIMENTACIÓN, BIOECONOMÍA, RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTALES" (Exploración, análisis y prospectiva de la biodiversidad).

- A nivel autonómico, las actuaciones de este proyecto se enmarcan en el ámbito de la **Agenda Energética de Galicia 2030**, en concreto en:
 - EJE 1 Desarrollo de las energías renovables:
 - *Acción 1.1* Incremento de la producción de energía renovable, potenciando el aprovechamiento de los principales recursos energéticos renovables locales:
 - *Medida 1* Incremento de la energía eléctrica y de la energía térmica generadas mediante fuentes de energía renovable.
 - *Medida 2* Fomento del aprovechamiento de nuevas fuentes de energía renovable.
 - EJE 5 Desarrollo tecnológico e innovación:
 - *Acción 5.1* Impulso de Galicia como polo de referencia nacional e internacional en el desarrollo de proyectos energéticos innovadores:
 - *Medida 41* Creación del Polo de Innovación en Energías Marinas y Almacenamiento Energético de Galicia.
 - *Medida 42* Estudios de viabilidad sobre posibles energías renovables potenciales.
 - *Acción 5.3* Desarrollo de proyectos en el marco de la RIS3 Galicia 21-27:
 - *Medida 46* Incentivos al desarrollo de proyectos innovadores relacionados con las cadenas de calor de las energías renovables y el almacenamiento energético.
 - EJE 6 Transición justa:
 - *Acción 6.2* Formación en nuevas capacidades relativas a nuevas fuentes de energía:
 - *Medida 54* Programas de formación de profesionales relacionados con las energías renovables, la eficiencia energética, la movilidad sostenible, nuevas energías y el almacenamiento energético.

Además, se enmarcan también en el ámbito de las prioridades fijadas por el **Polo de Innovación en Energías Marinas y Almacenamiento Energético de Galicia** y del **Observatorio de la Eólica Marina de Galicia**, impulsado por la Xunta de Galicia para, entre otros objetivos, identificar oportunidades y analizar el impacto que supondrían las instalaciones renovables marinas, de la mano del sector industrial, el marítimo-pesquero y las organizaciones de investigación vinculadas. De la misma forma, los desarrollos planteados estarían diseñados bajo la premisa del respeto y la compatibilidad con el resto de las actividades comerciales que ya se desarrollan en el ámbito marino, así como la preservación del ecosistema y la biodiversidad. En cuanto al alineamiento de las actuaciones propuestas para el desarrollo de una estructura multiconectora flotante sensorizada para energías renovables marinas con las prioridades y los retos de la **Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 Galicia 21-27**, el proyecto encaja con el Reto 1 "Modelo de



gestión de recursos naturales y culturales basados en la innovación” que permita el aprovechamiento de recursos energéticos endógenos y su ámbito de prioridad de “Sostenibilidad” relacionado con “Biocombustible y energías renovables”, que busca el impulso de una economía baja en carbono y las ventajas competitivas basadas en la I+D+i relacionadas con la generación, almacenamiento y distribución de las energías renovables vinculadas a, entre otros, el mar y el viento. Las actuaciones también se alinean con el Reto 2 “Modelo industrial sustentado en la competitividad y el conocimiento” y el ámbito de “Mejora, preservación, gestión sostenible y puesta en valor de la biodiversidad”, ya que considera la gestión sostenible de los recursos marinos, teniendo en cuenta las actividades económicas que se desarrolla en ese medio y la previsible repercusión de los resultados del proyecto sobre ellas, permitiendo a Galicia convertirse en un referente internacional.

2. DESCRIPCIÓN DEL RETO

En base a los antecedentes mencionados y con la finalidad de seguir dando pasos efectivos para abordar las limitaciones actuales, el objetivo general del proyecto planteado es la **aplicación de soluciones innovadoras para el desarrollo de un multiconector flotante y sensorizado que permita la interconexión de prototipos de generación eléctrica renovable en el medio marino, para el aprovechamiento de esta energía eléctrica, y que permita, a su vez, la generación de conocimiento en términos de posibles afecciones en el ámbito medioambiental y del medio marino de estos equipos.** El sistema integrará el equipamiento eléctrico de media tensión (15-20 kV) necesario, los sistemas auxiliares que habiliten la recogida de la energía generada por los dispositivos a ensayar y su canalización al enlace de evacuación de la electricidad generada a tierra. Al mismo tiempo, y para minimizar posibles impactos sobre el medio, incluirá la instrumentación y sensórica asociadas tanto a la cuantificación de los recursos energéticos renovables del entorno como del rendimiento de los dispositivos, y a la caracterización del medio marino y la monitorización de posibles afecciones medioambientales asociadas al futuro despliegue de las renovables marinas.

De esta forma, el proyecto pretende aprovechar la estructura del multiconector para desarrollar una solución integral que incorpore toda la sensórica asociada a la medición de los recursos energéticos marinos (principalmente, olas y mareas) y de los principales parámetros meteoceánicos (salinidad y temperatura del agua, presión atmosférica y temperatura del aire, etc.), así como aportar datos del medio marino y aéreo del entorno con cámaras y/o sensores que permitan monitorizar la presencia de avifauna, mamíferos marinos, bancos de peces, etc.

Con la consecución de los objetivos planteados y contando con la actual zona experimental gallega de aprovechamiento de las energías del mar, gestionada por INEGA en las cercanías de Punta Langosteira (Arteixo), el sistema permitiría llevar a cabo una evaluación integral (funcional, socioeconómica y medioambiental) y representativa del efecto de las infraestructuras relacionadas con el aprovechamiento de las energías renovables marinas en condiciones reales de funcionamiento en aguas abiertas.

Para ello, las actividades que se plantean en el presente reto son el **diseño, desarrollo e instalación de una estructura flotante que albergue un**



multiconector para dispositivos que aprovechen las energías del mar e instrumentación meteoceánica y medioambiental para la caracterización del medio y de las posibles afecciones que se produzcan en el entorno.

Por ello, se deberán realizar, entre otras, las siguientes acciones:

- **Establecimiento del estado de las condiciones iniciales de la zona de implementación**, que servirá como línea base para valorar las posibles modificaciones que produzcan los dispositivos sobre el medio y para establecer un plan de vigilancia asociado al emplazamiento. Además, dado que ya se dispone del levantamiento batimétrico, geomorfológico y geofísico de la zona experimental, se facilitará la toma de decisiones para el fondeo de la estructura flotante, dado que habrá que analizar las mejores soluciones para su colocación en un área que presenta un fondo marino mixto (arena, grava y roca), teniendo en cuenta que no se deben comprometer los fondeos de los prototipos que se ensayen en dicha zona.
- **Desarrollo de la estructura flotante** con sistema de amarre al lecho marino que aloje la aparamenta eléctrica de media tensión (15-20 kV) y los sistemas auxiliares necesarios para recoger la energía generada por los prototipos a ensayar y canalizarla hacia el enlace de evacuación a tierra. Por lo tanto, esta etapa incluirá el diseño y desarrollo de:
 - Los cables de conexión de los captadores de energías del mar al conector (inter arrays), de 15-20 kV y 2-5 MW de capacidad nominal cada uno y que permitan conectar por separado cada prototipo con el conector, dotando así a la plataforma de una gran flexibilidad e independencia. Los cables dispondrán de un pre-conector preparado para facilitar la conexión con el cable del dispositivo.
 - Un enlace de evacuación del conector a la subestación en tierra, mediante un circuito submarino/subterráneo que unirá el conector con la subestación del Puerto de A Coruña, inyectando así la energía generada por los prototipos en las instalaciones portuarias.
 - Las soluciones necesarias para la interconexión de la actual zona experimental de Punta Langosteira en la futura subestación transformadora "SET Puerto Exterior".
- **Desarrollo de la sensórica más adecuada para la medición, monitorización y seguimiento de los parámetros meteoceánicos** e incorporación a la estructura multiconectora flotante. Se realizará un estudio de los recursos renovables marinos y de las variables meteorológicas y oceanográficas del emplazamiento (salinidad y temperatura del agua, velocidad de corrientes, altura de ola, condiciones de temperatura y presión atmosférica, etc.), a la vez que se incorporarán los sistemas de monitorización necesarios para aportar datos relevantes del medio marino y aéreo de la zona experimental que permitan extender el radio de acción de vigilancia del entorno ambiental.
- **Desarrollo de sistemas de seguimiento pasivo para la monitorización de la biodiversidad marina y la avifauna**, teniendo en cuenta que las posibles interacciones con el entorno y su impacto ambiental son un aspecto sensible de una implementación de este tipo. Por eso, se plantea la monitorización de



la presencia de avifauna, ictiofauna, mamíferos marinos, bancos de peces, etc...Para llevar a cabo esto, el proyecto incluirá la instalación de sistemas de control y la realización de campañas de seguimiento para la caracterización de las poblaciones de interés presentes en el entorno litoral y marino, así como análisis bioacústicos.

- **Desarrollo de sistemas de monitorización para la evaluación del efecto de las infraestructuras energéticas en el mar y de las actividades asociadas a ellas**, para determinar los potenciales impactos que se produzcan sobre el medio marino desde una perspectiva de sostenibilidad y de coexistencia con otras actividades económicas marinas existentes (pesca, acuicultura o turismo costero, etc.). En este ámbito, se podrá aprovechar la información adquirida por el resto de los sensores e instrumentos planteados, y/o añadir sistemas de monitorización específicos.
- **Desarrollo de un sistema integrado de recogida y tratamiento avanzado de datos** que permita la recogida de todos los datos que se obtengan de los diferentes sistemas de monitorización, su gestión y envío a un centro de control en tierra, de forma que a través de una interfaz única resulte posible consultar todos los datos recogidos y disponga de funcionalidades avanzadas que contribuyan a la adecuada toma de decisiones para actividades de operación, mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo, paradas por posibles afecciones, etc., en la zona experimental de Punta Langosteira.

El objetivo final es dotar de soluciones innovadoras para el impulso de las renovables marinas en Galicia y para la monitorización desde un punto de vista energético, medioambiental y socioeconómico **a la actual zona experimental para el aprovechamiento de las energías del mar en Punta Langosteira (Arteixo)**, gestionada por el INEGA. De esta forma, se contribuirá a la plena operatividad de la zona experimental existente. Además, desarrollos de este tipo facilitan la atracción de tecnólogos para que realicen sus desarrollos en estas áreas de experimentación, al mismo tiempo que se potencia la cadena de valor de las industrias implicadas y se recopilan datos de especial interés en el ámbito energético, pesquero, marino, medioambiental y de la biodiversidad. Adicionalmente, la energía eléctrica generada en la plataforma experimental podrá dedicarse a autoconsumos en el ámbito cercano, como factor de impacto directo.

3. IDENTIFICACIÓN DEL CARÁCTER INNOVADOR DEL RETO

El carácter experimental de la estructura flotante permitirá evaluar, de una forma unificada, además del rendimiento energético y validación de los dispositivos ensayados, sus posibles impactos sobre el medio marino y las actividades comerciales que se desarrollan en él, gracias al barrido de monitorizaciones planteado y al posterior tratamiento integral y analítico de los datos obtenidos.

Desde un punto de vista de desarrollo técnico, existen conectores o preconectores individuales y muy específicos de aplicación en el aprovechamiento de las energías renovables marinas, pero no una boya multiconectora y sensorizada que permita optimizar las infraestructuras dispuestas en el medio marino para el desarrollo de las tecnologías asociadas. De esta forma y a expensas de la información que se compile durante la Consulta Preliminar del Mercado, actualmente no hay constancia



de que exista ninguna solución similar, ni en el mercado ni como prototipo en zonas experimentales de energías marinas.

Por tanto, el gran componente novedoso de la propuesta es la estructura flotante para multiconector, aparamenta y sensórica asociados al desarrollo de las energías renovables marinas, tanto desde un punto de vista energético como medioambiental y socioeconómico.

Por otro lado, todos los sistemas de sensorización que se conecten en la estructura, tendrán una doble función cuando sus datos actúen de forma integrada:

- Evaluación de las características meteorológicas y oceanográficas que permitan la mejora del conocimiento medioambiental del entorno marino, para preservar los corredores migratorios de aves, la protección de los fondos y su biodiversidad o la reducción del ruido marino. En esta línea de actuación destaca el carácter innovador que presentan las tareas de monitorización del contenido del calor del océano y el nivel del mar, de las variables de seguimiento del cambio climático o los servicios de supervisión y análisis de la topología de la red. Todos los datos se integrarán en el Observatorio Costero de la Xunta de Galicia y permitirán, además de la caracterización del medio y de los recursos energéticos, la implementación de planes de vigilancia y seguimiento de las instalaciones renovables marinas.
- Análisis y evaluación de los efectos de las energías renovables marinas sobre la biocenosis marina, la avifauna y las actividades económicas en el mar desde una perspectiva de sostenibilidad y de forma que contribuya a avanzar en una mayor coexistencia e integración de todas las actividades económicas marinas, como la pesca, la acuicultura y el turismo costero. De manera transversal, para todos los ámbitos asociados al presente proyecto, se aplicarán técnicas de adquisición, integración, trazabilidad, tratamiento avanzado y visualización de datos, con el objetivo de desarrollar modelos de simulación, la obtención de modelos predictivos en los distintos aspectos estudiados y para que sirvan de información disponible para terceros.

Otro factor innovador es que el proyecto pretende evitar la colocación de sensores fuera de la estructura flotante multiconectora, ya que la idea es minimizar la ocupación del medio marino y maximizar la funcionalidad de las instalaciones implementadas. Además, habría una transmisión de datos a través de la misma fibra óptica por medio de la canalización de la futura línea de evacuación de la electricidad generada en las zonas experimentales. Por otro lado, la validación de una única boya multiconectora reduciría los costes de seguros y balizamiento, así como los riesgos asociados a una posible deriva, colisiones fortuitas, etc.

Desde un punto de vista estratégico, en el caso de zonas experimentales, a día de hoy no existe en la Península ninguna que tenga un multiconector en el que confluyan los dispositivos a testear y que permita una evacuación posterior de la energía generada a tierra. Solo existen preconectores, que conectan individualmente los dispositivos. **El multiconector en sí mismo tiene la ventaja de centralizar todas las conexiones individuales y que haya una única línea de evacuación a tierra**, minimizando posibles impactos sobre el medio y sobre otras actividades en



el mar. De igual forma, **no existe ninguna estructura flotante multiconectora que englobe instrumentación y sensórica meteoceánica y ambiental.**

Para reafirmar la solidez del planteamiento de partida de este reto, hay que resaltar que serviría de continuación del proyecto EnergyMare (Interreg Atlantic Area), en el que se caracterizó el litoral gallego desde un punto de vista energético, se evaluaron las potencialidades de la cadena de valor asociada al aprovechamiento de los recursos energéticos marinos y se creó una zona experimental de energías del mar de Galicia en el entorno de Punta Langosteira (Arteixo), de la que INEGA es titular, y que se emplearía para validar los desarrollos del presente reto en condiciones reales. De la misma forma, también daría continuidad a los primeros ensayos de prototipos de convertidores de generación de energía de las olas, que tuvieron lugar en la zona experimental de Punta Langosteira dentro del desarrollo del proyecto LIFE DemoWave.

De la misma forma, para justificar la transversalidad y el impacto de la solución planteada, también es importante mencionar que los resultados del proyecto abrirían el camino para poder replicarse a corto plazo en el resto de zonas experimentales en aguas españolas o en cualquier otra infraestructura de investigación de energías renovables marinas que se ponga en funcionamiento en el mar territorial español. Sin embargo, a pesar de este factor, también es de relevancia destacar que, dadas las características de la costa gallega, de sus recursos energéticos marinos, del grado de conocimiento adquirido por diversos organismos de la Xunta de Galicia en los últimos años, de la experiencia compilada por grupos de investigación de las universidades gallegas y del sector industrial gallego, así como considerando el peso que tienen la pesca y la acuicultura en la economía regional, se considera que Galicia es la localización más adecuada y estratégica para el desarrollo de un proyecto de estas características.

El proyecto experimental de innovación permitirá la optimización de la zona experimental gallega de aprovechamiento de las energías del mar. Además, se desarrollará un análisis del marco medioambiental y socioeconómico de la zona, así como la implementación de un plan de vigilancia y seguimiento que tendrá continuidad más allá de la duración del proyecto.

En resumen, el carácter innovador está en el propio diseño e ingeniería de la estructura multiconectora y sensorizada flotante y en definir todos los parámetros que será necesario medir para tener en cuenta los aspectos energéticos, medioambientales y socioeconómicos del entorno y evaluar, y en su caso desarrollar, la instrumentación y sensórica idóneas que se deberán integrar en la estructura, de forma que se minimice la instalación de equipamiento en el mar.

La estructura tendrá que albergar todos los conectores y los sistemas auxiliares necesarios para la recogida de la energía eléctrica generada por los captadores que se ensayen y su canalización para la evacuación a tierra de la misma, así como toda la instrumentación y sensórica asociadas al recurso energético, a la medida de variables meteorológicas, y al control de los parámetros ambientales, avifauna, ictiofauna, mamíferos marinos o biodiversidad de la zona.

Además, será imprescindible la recogida de todos los datos que se obtengan, su envío a un centro de control en tierra y su posterior tratamiento avanzado. De



forma que se disponga de una única interfaz donde se puedan consultar todos los datos y pueda emplearse también como herramienta de toma de decisiones para actividades de operación, mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo, paradas por posibles afecciones, etc., en la actual zona experimental de Punta Langosteira y, en un futuro, en otras zonas experimentales y en instalaciones comerciales.

4. RECOMENDACIONES E INDICACIONES LÍNEA FID

El reto "*SOLUCIONES INNOVADORAS PARA EL IMPULSO EN GALICIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES MARINAS Y DE LA MONITORIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA ZONA EXPERIMENTAL DE PUNTA LANGOSTEIRA*" se presentará a la "Línea FID (Fomento de la Innovación desde la Demanda)", financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN) y que impulsa actuaciones orientadas a fomentar el uso de la Compra Pública Innovadora (CPI) entre los distintos organismos y entidades del sector público. Esta línea de actuación se desarrolla en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España (POPE) de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER). Este factor convierte al MCIN en el principal financiador de la Compra Pública de Innovación en España, a través de esta línea de ayudas.

Teniendo en cuenta las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas en el marco de la Línea FID para la Compra Pública de Innovación y las prioridades del INEGA de cara a potenciar las características diferenciadoras de los recursos y el mapa industrial presentes en Galicia, se han definido una serie de indicaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de enviar candidaturas:

- Las propuestas están abiertas a proponer **tecnologías en desarrollo y soluciones innovadoras** que complementen y mejoren el planteamiento base del reto.
- Las propuestas deben adaptarse a los requerimientos que exige una Compra Pública de Innovación (CPI), la cual es una herramienta para fomentar la innovación desde el sector público, a través de la **adquisición de soluciones innovadoras o de soluciones en fase de desarrollo**.
- Los desarrollos planteados en las propuestas deben presentar un nivel de madurez de la tecnología con **TRLs (Technology Readiness Level) 4 a 7 de partida y con el objetivo de alcanzar TRLs 8-9 a la finalización del proyecto**. En este sentido, no se valorarán positivamente aquellas candidaturas que presenten soluciones de mercado, por no adecuarse a los requisitos de la convocatoria.
- Se valorarán positivamente aquellas propuestas que demuestren un **amplio conocimiento del estado del arte** de su propuesta, justifiquen el **carácter innovador** y ofrezcan **soluciones de alto impacto** para el mercado energético.



- Es factible presentar una **solución integral** que aborde todo el alcance del reto o **soluciones parciales** que aborden alguna/s de las acciones que componen el reto.