



+RÍAS

Simposio La Sostenibilidad de As Rías Baixas

Publicación técnica



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



INDEPENDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Deputación
Pontevedra

Entidad promotora

Diputación de Pontevedra

Programa de financiación

Programa Pleamar, de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, cofinanciado por la Unión Europea a través del Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA)

Proyecto

“+Rías, la importancia de la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de As Rías Baixas como motor de la economía azul en el entorno de la Red Natura 2000”

Fecha y lugar de celebración del simposio

16 de enero de 2026, salón de actos del Edificio Administrativo de la Diputación de Pontevedra, avenida Montero Ríos, s/n, Pontevedra

Año de publicación

2026

Este proyecto se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del programa Pleamar, y está cofinanciado por la Unión Europea (UE) mediante el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA).

Esta publicación está enmarcada dentro de un proyecto cofinanciado por el FEMPA.

Las opiniones y la documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de la persona o personas que ostenten su autoría y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.

ÍNDICE

1. Introducción4

2. Comunicaciones técnicas del simposio.....5

2.1. “Impacto del cambio climático en las rías gallegas:
riesgo climático y adaptación en las zonas costeras”5

2.2. “*Rugulopteryx okamurae*. expansión, impactos y gestión
de una nueva alga invasora en As Rías Baixas”9

2.3. “Estrategias de sostenibilidad, economía circular y
acción climática en el Puerto de Vigo”15

2.4. “Espacios protegidos y Red Natura 2000 en As Rías Baixas:
conservación, usos y gobernanza”25

3. Conclusiones33

1. Introducción

As Rías Baixas constituyen un sistema socioecológico de alto valor ambiental, productivo y cultural, en el que confluyen ecosistemas marinos y costeros de elevada biodiversidad con actividades económicas tradicionales estrechamente ligadas al mar, como la pesca artesanal y el marisqueo. Este equilibrio, fundamental para el desarrollo de la economía azul en Galicia, requiere de una gestión sostenible basada en el conocimiento científico, la participación de los agentes del territorio y la sensibilización de la sociedad en su conjunto.

En este contexto se enmarca el proyecto “**+Rías, la importancia de la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de As Rías Baixas como motor de la economía azul en el entorno de la Red Natura 2000**”, promovido por la Diputación de Pontevedra y cofinanciado en un 70 % por el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA), en el marco del programa Pleamar de la Fundación Biodiversidad.

El objetivo general del proyecto “+Rías” es aumentar, a través de un enfoque integrador y participativo, la sensibilización ambiental y fomentar la conciencia ecológica entre las y los profesionales del mar, la población infantil y la ciudadanía en general, en relación con los impactos de la actividad humana en el medio costero y marino.

Dentro de la estructura del proyecto, el simposio técnico **La Sostenibilidad de As Rías Baixas** constituye un eje central orientado a generar, intercambiar y transferir conocimiento.

Esta publicación técnica tiene como finalidad recopilar y aglutinar las comunicaciones presentadas en dicho simposio para facilitar su difusión y servir como documento de referencia para las administraciones públicas, el sector profesional y los agentes sociales.

2. Comunicaciones técnicas del simposio

2.1 “Impacto del cambio climático en las rías gallegas: riesgo climático y adaptación en las zonas costeras”

Haritz Ayarza Molinero

Centro de Investigación Marina de la Universidad de Vigo- Future Oceans Lab (FOL)

Las rías gallegas constituyen uno de los sistemas socioecológicos más productivos del litoral europeo, en el que la pesca artesanal y el marisqueo desempeñan un papel central desde el punto de vista económico, social y cultural. En este contexto, el cambio climático se configura como un factor de presión creciente que ya está generando impactos observables y que, en función de las decisiones que se adopten en el presente, condicionará el grado de calentamiento y de estrés ambiental que deberán soportar las generaciones futuras.

Los cambios físicos asociados al calentamiento global, como el aumento de la temperatura del agua y la mayor frecuencia e intensidad de las olas de calor marinas, están provocando alteraciones biológicas que se trasladan al conjunto del ecosistema. Las especies modifican su distribución, su abundancia y sus ciclos vitales; algunas migran hacia otras áreas y otras ven reducida su capacidad de supervivencia. Estos cambios afectan directamente a la estructura del ecosistema marino y tienen una traducción clara en el ámbito económico y social, al alterar la base ecológica de la pesca y del marisqueo. La intensidad de estos impactos depende, en gran medida, de las presiones antropogénicas acumuladas y de la capacidad del sistema para mantener recursos en el futuro.

Los efectos del cambio climático no afectan de forma homogénea a todas las especies. Las especies móviles y con ciclos de vida cortos presentan, en general, una mayor capacidad de ajuste, mientras que los organismos sésiles o poco móviles y de mayor longevidad muestran una vulnerabilidad más elevada. En el caso de los bivalvos de interés marisquero, como la almeja o el berberecho, esta vulnerabilidad se ve acentuada por su dependencia de condiciones ambientales relativamente estables. El estrés térmico continuado puede afectar a sus procesos fisiológicos, reproductivos y de crecimiento, lo que incrementa el riesgo para poblaciones que constituyen la base de actividades extractivas tradicionales.

En Galicia estos cambios ya se están percibiendo, y los escenarios futuros proyectan impactos aún mayores sobre poblaciones de mariscos y peces de alto valor ecológico y comercial. La pesca de pequeña escala se sitúa, así, entre los sectores

de producción de alimentos más amenazados por el cambio climático, lo que refuerza la necesidad de disponer de herramientas que permitan anticipar riesgos y orientar la adaptación.

En este marco, el análisis del riesgo climático se presenta como una herramienta clave para apoyar la toma de decisiones. Este enfoque permite sintetizar información climática, ecológica y socioeconómica compleja, con el objetivo de identificar la vulnerabilidad de especies, artes de pesca, puertos y lonjas. El riesgo climático no depende únicamente de la magnitud de la amenaza ambiental, sino también de la exposición del sistema y, de forma determinante, de su capacidad de adaptación.

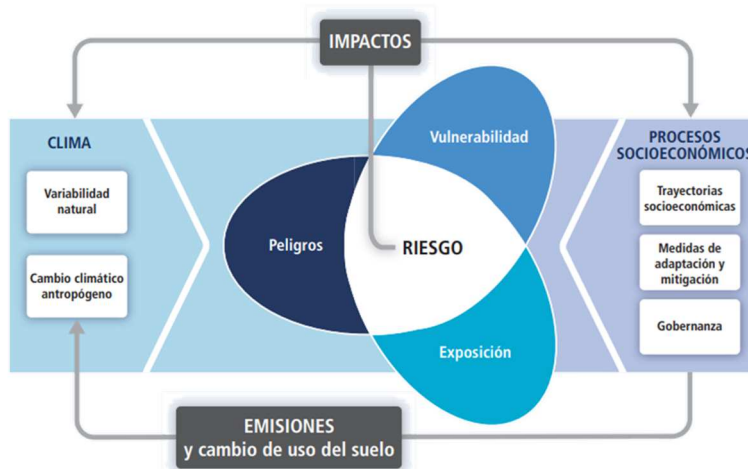


Figura 1: análisis de riesgo climático (fuente: IPCC, 2014)

El análisis pone de manifiesto que el impacto potencial del cambio climático no es homogéneo y está condicionado por factores territoriales. La localización geográfica, el tipo de recursos explotados y la estructura de las lonjas influyen en el nivel de riesgo. Las lonjas situadas en zonas más interiores, con recursos más específicos y aguas que se calientan con mayor facilidad, presentan una mayor exposición. Por el contrario, las lonjas de mayor tamaño y con mayor diversidad de especies y orígenes de capturas muestran una mayor resiliencia, al amortiguar mejor los impactos derivados de cambios en la disponibilidad de recursos.

El riesgo climático también varía en función de las técnicas de pesca. Las artes dirigidas a especies más móviles y de menor longevidad presentan, en general, un menor riesgo relativo, mientras que aquellas que operan en el interior de las rías sobre especies sedentarias o con baja capacidad de desplazamiento resultan más vulnerables. En todos los escenarios futuros analizados, el riesgo climático aumenta, lo que refuerza la necesidad de estrategias de adaptación a medio y a largo plazo.

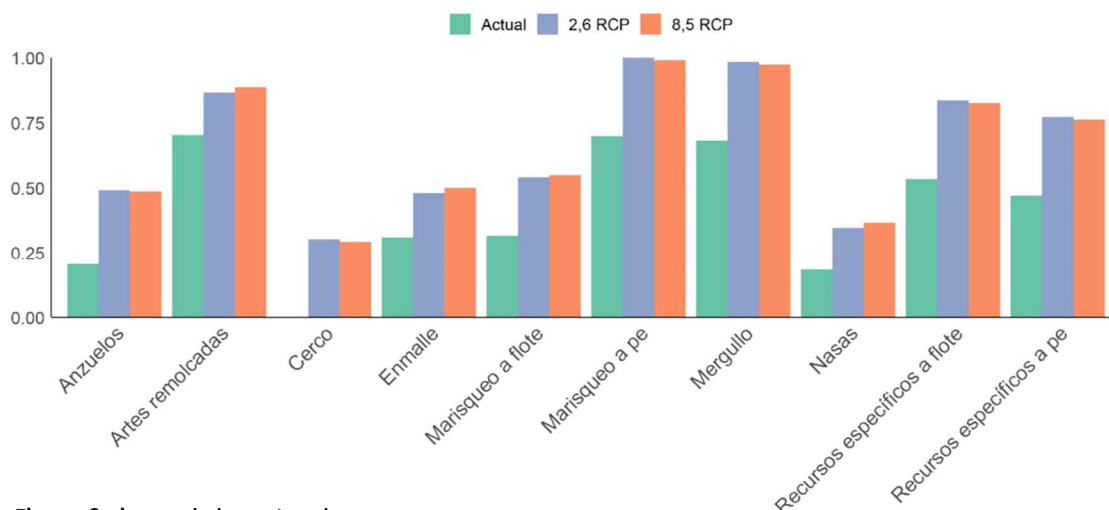


Figura 2: riesgo de las artes de pesca

La dimensión social emerge como un elemento central en la explicación del riesgo climático. Los indicadores sociales —equidad, comunicación, organización colectiva y capacidad de participación en la toma de decisiones— resultan tan relevantes como las propias variables ambientales. En este sentido, la adaptación al cambio climático en las rías gallegas es, en gran medida, una cuestión de gobernanza. Modelos de gestión más participativos, basados en la cogestión y en el fortalecimiento del capital social, contribuyen a reducir la vulnerabilidad y a mejorar la capacidad de respuesta colectiva frente a escenarios de cambio.

La perspectiva de género forma parte de este análisis social del riesgo climático. Determinados colectivos se ven más expuestos en función de su vinculación a actividades concretas. En el caso del marisqueo a pie, ejercido mayoritariamente por mujeres, los efectos del cambio climático pueden tener un impacto diferenciado, lo que incrementaría la vulnerabilidad de estos grupos si no se incorporan medidas específicas de adaptación e inclusión.

1) Dimensión social

Equidad · comunicación · aprendizaje

- Reforzar el capital social y las redes de cooperación.
- Garantizar la inclusión (género y colectivos vulnerables).
- Facilitar el intercambio de conocimiento y el aprendizaje colectivo.

2) Gobernanza

Capacidad de acción · toma de decisiones · poder · cogestión

Pasar de modelos descendentes a una cogestión participativa. Aumentar el poder real de decisión de las pescadoras y pescadores.

Reducir conflictos y la desconfianza institucional

3) Territorio y estrategia adaptativa

Diversificación · enfoque local · prevención de trampas

- Diversificación dirigida de especies y artes de pesca.



Figura 3: medidas de adaptación e inclusión

En conjunto, el análisis pone de manifiesto que el cambio climático ya está afectando a las rías gallegas y que sus impactos se intensificarán en el futuro. Afrontarlos exige avanzar hacia modelos de gestión adaptativa que integren conocimiento científico, dimensión social y gobernanza participativa, para reforzar la resiliencia de las comunidades costeras y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de la pesca y del marisqueo.

Mensajes clave

- **El riesgo climático en la pesca de pequeña escala es desigual.** Los impactos del cambio climático afectan de manera diferente a especies, artes de pesca, lonjas y colectivos, en función del territorio, de los recursos explotados y de la estructura productiva.
- **Los organismos sésiles están más expuestos: alto riesgo y menor capacidad de adaptación.** Las especies poco móviles y de mayor longevidad son más vulnerables frente a cambios sostenidos en las condiciones ambientales.
- **Los factores sociales son determinantes en el riesgo climático.** La equidad, la comunicación, la organización colectiva y la participación en la toma de decisiones explican una parte muy relevante de la vulnerabilidad frente al cambio climático.
- **La diversificación y el tamaño aumentan la resiliencia.** De este modo, las lonjas con mayor diversidad de especies y artes de pesca amortiguan mejor los impactos al reducir la dependencia de un único recurso.
- **Adaptarse implica cambiar la gobernanza.** Avanzar hacia modelos de cogestión más participativos, con mayor poder real de decisión del sector, mejora la capacidad de respuesta frente al riesgo climático.
- **Equidad y género son adaptación climática.** Las desigualdades sociales incrementan la vulnerabilidad, ya que afectan de forma diferencial a determinados colectivos vinculados a actividades más expuestas.
- **La adaptación debe ser territorial y contextual.** No existen soluciones únicas: las estrategias se deben diseñar atendiendo a las características ecológicas, productivas y sociales de cada territorio.

2.2 “*Rugulopteryx okamurae*: expansión, impactos y gestión de una nueva alga invasora en As Rías Baixas”

Dra. Pilar Díaz Tapia

Profesora titular de Botánica en la Universidad de Santiago de Compostela (USC).
Grupo de investigación Bioaplic

En los últimos años se incorporó a la flora marina de Galicia una nueva especie de alto impacto ecológico: *Rugulopteryx okamurae*, un alga parda de color marrón, originaria de Asia (costas de Corea, China y Japón). Se trata de una especie con un amplio rango de tolerancia térmica, capaz de desarrollarse tanto en aguas frías invernales (alrededor de los 9 °C) como en condiciones subtropicales, una característica habitual en las especies con elevado potencial invasor.

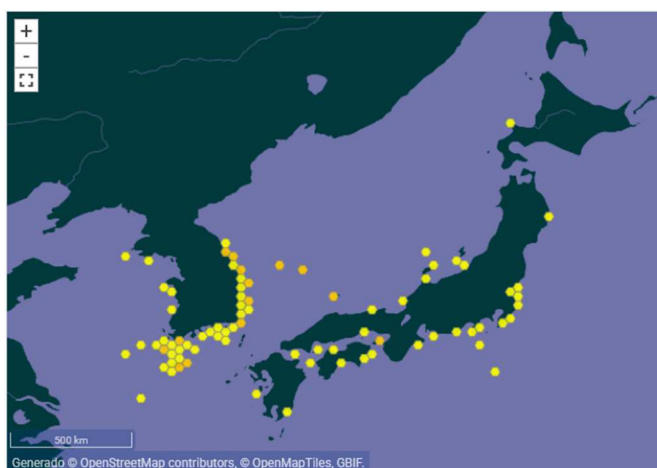


Figura 4: distribución de *Rugulopteryx okamurae* en Asia

La presencia de *Rugulopteryx okamurae* fuera de su área de distribución natural se registró por primera vez en Europa en una laguna costera del sur de Francia, la laguna de Thau (*étang* de Thau), un sistema intensamente ligado al cultivo de ostras. Durante más de una década (aproximadamente entre 2002 y 2014), la especie permaneció en este enclave sin mostrar un comportamiento claramente invasor, lo que llevó a pensar que su llegada pudo estar asociada al transporte de organismos vinculados a la acuicultura.

En el año 2015 se detectó la especie en el estrecho de Gibraltar; aunque es posible que llevase más tiempo presente, las alertas se activaron cuando comenzó a generar problemas evidentes en el ecosistema. A partir de ese momento, *Rugulopteryx okamurae* inició una rápida expansión por el Mediterráneo y el Atlántico oriental.

Entre 2018 y 2023 se registraron afecciones graves en el sur de España, así como en la costa atlántica portuguesa, las Azores y Madeira. Entre 2023 y 2025 la especie fue detectada prácticamente de forma simultánea en el norte peninsular, lo que incluye Galicia, Asturias y País Vasco, un patrón compatible tanto con la dispersión natural por corrientes marinas como con el tráfico marítimo.

En Galicia la especie ya está presente en numerosos puntos del litoral: en las rías de Vigo, Aldán y Arousa, en el entorno de A Coruña (Oleiros e Ares) y en la ría de Ferrol. Se detectó su aparición casi simultánea en diferentes territorios y se observaron focos especialmente relevantes, como en la península de O Grove —con un comportamiento muy invasor—, la zona sur de la playa de A Lanzada y, más recientemente, en el interior de la ría de Arousa.

En el sur de Galicia, uno de los primeros puntos donde se detectó la especie fue Monteferro, y también fue observada en el ámbito del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.

Por lo tanto, *Rugulopteryx okamurae* está incluida tanto en el Catálogo español de especies exóticas invasoras como en el Catálogo europeo:

- Catálogo español de especies exóticas invasoras:

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.html>

- Ficha oficial de *Rugulopteryx okamurae*:

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/mtjrugulopteryxokamurae_tcm30-523165.pdf

Rugulopteryx okamurae se desarrolla preferentemente sobre fondos rocosos del submareal. No tolera bien quedar fuera del agua y puede colonizar grandes superficies del sustrato, llegando a ocuparlo casi por completo. Su distribución vertical suele comprender desde pocos metros de profundidad hasta aproximadamente los 20 m, un límite condicionado por la disponibilidad de luz necesaria para la fotosíntesis.

Uno de los aspectos más preocupantes es su elevada capacidad de colonización: en cuestión de meses puede pasar de estar ausente a cubrir extensas áreas del fondo marino, desplazando comunidades autóctonas y alterando la estructura del ecosistema.



Figura 5: área cubierta con *Rugulopteryx okamurae*

La especie libera grandes cantidades de biomasa, que inicialmente se acumulan en el fondo marino, pero que posteriormente pueden llegar a la costa en forma de arribazones. En el sur de España se registraron acumulaciones de hasta un metro de espesor, con elevados costes económicos asociados a la limpieza de playas e impactos ecológicos significativos sobre los organismos que habitan estos sistemas.

En Galicia, aunque la situación no alcanza estas magnitudes, ya se documentaron arribazones y capturas con cantidades considerables de esta alga, lo que refuerza la necesidad de anticipación y seguimiento.

Además de los impactos ecológicos, *Rugulopteryx okamurae* tiene un gran efecto sobre la actividad pesquera. La acumulación de biomasa colapsa las redes, reduce la eficacia de las artes de pesca e incrementa el esfuerzo, los tiempos de trabajo y los costes operativos.

Un problema operativo especialmente relevante es la falta de infraestructuras y puntos de gestión adecuados para descargar grandes volúmenes de biomasa, lo que, en algunos casos, obliga a soltar el alga en el mar y favorece involuntariamente su dispersión. Esta situación fue señalada por el propio sector como uno de los principales riesgos asociados a la expansión de la especie.



Figura 6: impactos económicos de *Rugulopteryx okamurae*

La detección temprana de la especie es compleja por varios motivos: la gran extensión del litoral (más de 1.500 km), la presencia mayoritaria de poblaciones submareales y su semejanza morfológica con especies nativas como *Dictyota dichotoma* o *Taonia*. A esto se suma una marcada variabilidad estacional, con una morfología más gruesa en el invierno y la primavera y más fina en el verano y otoño.

Aunque la invasora suele presentar dicotomías desiguales, este trazo no es concluyente. La identificación fiable puede requerir cortes finos y observación al microscopio. Como rasgo adicional, se menciona que ambas especies “saben mal”, pero *Rugulopteryx okamurae* presenta un sabor muy picante e intenso tras unos segundos.

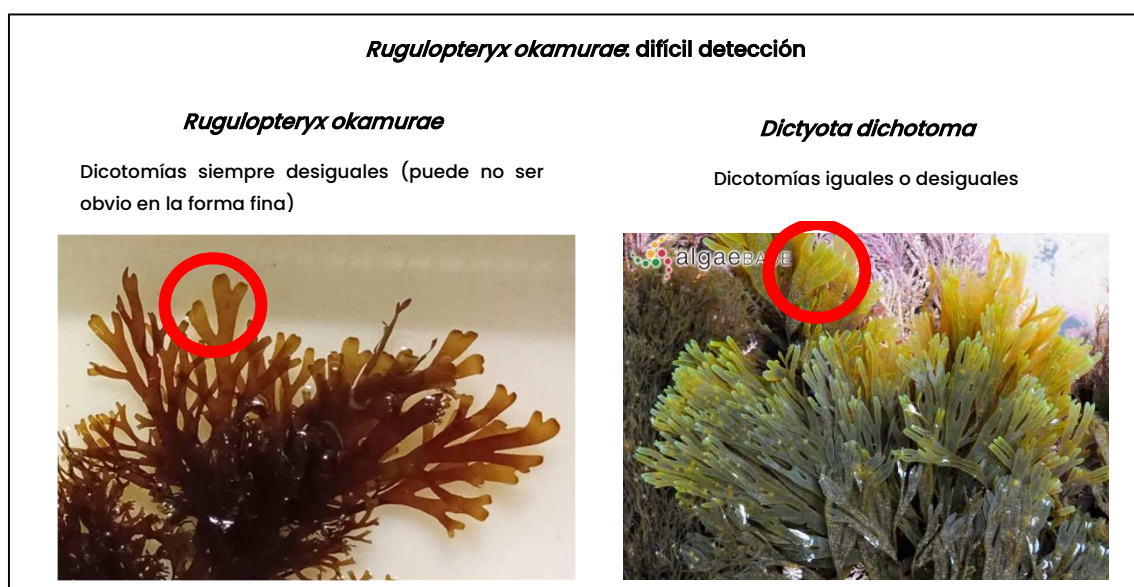


Figura 7: comparativa entre *Rugulopteryx okamurae* y *Dictyota*

Ante estas dificultades, se están desarrollando proyectos basados en ADN ambiental que permiten detectar la presencia de la especie a partir de muestras de agua o sedimento, aprovechando que los organismos liberan ADN al medio. Una vez validada la técnica, se aplicará en zonas de muestreo definidas para mejorar la detección y el seguimiento de la especie.

Estas acciones se completan con talleres de formación y divulgación dirigidos principalmente a asistencias técnicas de cofradías y al sector pesquero, con el objetivo de mejorar la identificación y favorecer una respuesta temprana.

La gestión actual se centra en evitar la dispersión por la acción humana. La manipulación incorrecta de las algas capturadas, su vertido en puertos o su traslado entre zonas pueden acelerar notablemente su expansión.

Estas recomendaciones se alinean con la estrategia estatal de gestión y control, así como con las guías técnicas elaboradas para orientar a las administraciones y al sector:

- Estrategia estatal de gestión y control de *Rugulopteryx okamurae*:

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pbl_fauna_flora_estrategia_r_okamurae.html

- Guía para la redacción de planes de gestión:

<https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/pgb-rugulopteryx-okamurae-junio2024.pdf>

En el marco de estas actuaciones prácticas, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico elaboró materiales divulgativos específicos, en formato díptico, con indicaciones claras de actuación diferenciadas para el sector pesquero y para la población en general. Estos materiales están orientados a minimizar la dispersión por acción humana y a facilitar una respuesta adecuada ante la detección de la especie.

- Díptico divulgativo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico sobre *Rugulopteryx okamurae*:

https://www.cantabria.es/web/direccion-general-pesca-y-alimentacion-cdrspb/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16823/82504682

Galicia aprobó un plan específico de gestión de la biomasa y se convirtió en la primera comunidad autónoma en disponer de un protocolo propio de actuación frente a la posible aparición y expansión de la especie:

<https://www.xunta.gal/es/notas-de-prensa/-/nova/005023/galicia-elabora-plan-para-fijar-protocolo-actuacion-ante-posible-aparicion-sus>

Para facilitar la reacción temprana y la coordinación de medidas, las detecciones deben comunicarse a la Administración autonómica a través del siguiente correo habilitado: biodiversidade.medioambiente@xunta.gal

Conclusiones

La erradicación completa de *Rugulopteryx okamurae* se considera inviable debido a su elevada capacidad reproductiva y a su dispersión tanto por esporas como por fragmentación. La experiencia en otras regiones indica que la especie puede mantenerse durante largos períodos con altas densidades.

En Galicia, donde la invasión se encuentra aún en una fase relativamente temprana, la vigilancia, la información al sector y la correcta aplicación de los protocolos pueden ser determinantes para limitar su expansión y reducir sus impactos futuros.

2.3 “Estrategias de sostenibilidad, economía circular y acción climática en el Puerto de Vigo”

Alberto Jaraiz Gulías

Jefe de la División de Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Autoridad Portuaria de Vigo

El Puerto de Vigo como infraestructura estratégica en la economía azul de As Rías Baixas

El Puerto de Vigo es una infraestructura portuaria de referencia en la fachada atlántica, con una elevada diversidad funcional (puerto pesquero y puerto comercial) y un papel tractor sobre la actividad económica vinculada al mar en el área de As Rías Baixas. Desde un punto de vista físico-operativo, el recinto cuenta con alrededor de 15 km de longitud agregada de líneas de atraque, calados de hasta 17 m y un volumen anual que supera los 5.000.000 de toneladas de mercancía.

Estas características lo sitúan como un nodo logístico y económico clave, pero también como un sistema complejo en el que confluyen tráfico, operadores, infraestructuras críticas y actividades con necesidades energéticas, ambientales y de gobernanza muy diferentes. En ese contexto, la sostenibilidad deja de ser una línea “sectorial” para convertirse en un eje transversal: el rendimiento económico del puerto y su licencia social para operar dependen cada vez más de su capacidad para reducir impactos, anticiparse a la regulación climática y mantener la compatibilidad con un entorno marino-costero altamente sensible.

Zonas de protección adyacentes y entorno natural portuario: Red Natura 2000 y marcos de conservación

El Puerto de Vigo se sitúa en un entorno de elevado valor ecológico, caracterizado por la proximidad a espacios protegidos y a unidades ambientales sensibles de la ría. En este ámbito, la Red Natura 2000 constituye la red ecológica europea para la conservación de la biodiversidad, articulada mediante figuras como las zonas de especial conservación (ZEC) y las zonas de especial protección para las aves (ZEPA). Junto a esto, existen marcos internacionales como OSPAR, orientados a la protección del medio marino del Atlántico Nordeste.

Entre los espacios citados en el entorno próximo destacan la Costa da Soavela, el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas, las islas Estelas, la

ensenada de A Ramallosa y la de San Simón. En términos de figuras de protección y marco de conservación:

- La Costa da Soavela figura en la Red Natura 2000 como ZEC (código ES1140010).
- Las islas Estelas, como ZEC (código ES1140012).
- A Ramallosa, como ZEC (código ES1140003).
- La ensenada de San Simón, como ZEC (código ES1140016).
- La ZEPA marina ES0000499 “Espacio marino de As Rías Baixas de Galicia” abarca el área pelágica y externa asociada a las rías (Arousa, Pontevedra y Vigo), lo que aporta un marco adicional de conservación de la avifauna marina y de la productividad del sistema.

Para el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas, además de su figura estatal como parque nacional, existen figuras complementarias de protección (por ejemplo, ZEPA en archipiélagos como Cíes y designaciones ZEC en ámbitos específicos).

La coexistencia de la actividad portuaria con este tejido de figuras de conservación obliga a aplicar un enfoque de gestión integrada: prevención y reducción de impactos, seguimiento ambiental, compatibilidad de usos y, cuando procede, restauración ecológica, especialmente en un sistema como la ría, donde pequeños cambios en la calidad del agua, el ruido, los sedimentos o la basura marina pueden amplificarse en el tiempo.

Certificaciones y sistema de gestión: compromiso y mejora continua

El compromiso de la Autoridad Portuaria de Vigo con la sostenibilidad se estructura mediante sistemas de gestión auditables y certificaciones que permiten asegurar continuidad, control y mejora. En particular, el puerto renueva anualmente la certificación ambiental UNE-EN ISO 14001 desde su obtención en 2007 y mantiene su registro EMAS (EMAS III) desde 2010.

Además, dispone de la certificación de calidad ISO 9001 y la de prevención de riesgos laborales ISO 45001, e integra la sostenibilidad en un marco de gestión que abarca procesos operativos y servicios portuarios. En 2025 se suma también la certificación ISO 50001, de eficiencia energética, para reforzar esta dimensión como parte central de la sostenibilidad portuaria.

A este marco se añade la certificación PERS (Sistema de Evaluación Ambiental Portuaria), vinculada a la red ECOPORTS, como herramienta específicamente orientada al desempeño ambiental portuario y a la comparación y armonización de prácticas en el ámbito europeo.

Estrategia Blue Growth: crecimiento azul como marco de desarrollo sostenible del puerto

El crecimiento azul (Blue Growth) se entiende como una estrategia europea de desarrollo económico sostenible a largo plazo, basada en impulsar los sectores marino-marítimos mediante inversión e innovación, con la finalidad de preservar la calidad ambiental tanto del medio marino como del costero. En el caso del Puerto de Vigo, esta estrategia se concreta en una visión del puerto que integra competitividad, transición ecológica e innovación.

La propia comunicación institucional del puerto vincula su estrategia Blue Growth a objetivos que incluyen Puerto Innovador, Puerto Verde, Puerto Conectado y Puerto Inclusivo, al alinear la sostenibilidad con la innovación, la conectividad y la dimensión social. Este marco resulta especialmente relevante porque permite ordenar actuaciones muy distintas (energía, clima, residuos, restauración, digitalización, integración puerto-ciudad) bajo una hoja de ruta coherente y evaluable, conectada con políticas europeas (descarbonización, biodiversidad, economía circular) y con la gobernanza del sistema portuario.

Retos y desafíos del cambio climático en los puertos: regulación, tecnología y planificación estratégica

El cambio climático se convierte en una prioridad operativa y estratégica para los puertos europeos, tanto por los impactos físicos previsibles sobre infraestructuras y operaciones como por los compromisos y regulaciones asociadas a la descarbonización. En este contexto, se identifican los siguientes retos clave:

- La dificultad de afrontar nuevos compromisos de descarbonización en un entorno con múltiples actores (autoridad portuaria, concesionarios, navieras, logística terrestre o industria auxiliar).
- La necesidad de disponer de una herramienta estándar, sencilla y completa para calcular la huella de carbono, que cubra todas las fuentes relevantes de emisión.
- La proliferación de tecnologías (OPS/electrificación, combustibles alternativos, autoconsumo, eficiencia energética o renovables), lo que complica la toma de

decisiones si no se estructura con criterios comparables y análisis de coste-beneficio.

- El establecimiento de estrategias que permitan alcanzar reducciones alineadas con los horizontes de 2030 y 2050 (en la presentación se propone explícitamente reducir hasta un 55 % para 2030 y alcanzar el 100 % en 2050).

Este conjunto de retos conduce a una necesidad crítica: conocer las exigencias energéticas presentes y anticipar las futuras, porque la transición energética del puerto afecta tanto al suministro como a la competitividad y a la calidad ambiental del entorno urbano inmediato.

Huella de carbono: medir para reducir emisiones (alcances 1, 2 y 3) y extender la herramienta al ecosistema portuario

La huella de carbono se utiliza como base para diseñar estrategias de descarbonización. En un puerto, el cálculo se vuelve especialmente complejo por la coexistencia de emisiones directas (por ejemplo, combustibles de flota o maquinaria propia), emisiones asociadas al consumo eléctrico, y un amplio conjunto de emisiones indirectas vinculadas a operadores, servicios, tráfico, terminales y movilidad asociada.

En este marco, la Autoridad Portuaria de Vigo desarrolló una herramienta de cálculo orientada al sector portuario que permite contabilizar la huella de carbono en los alcances 1 (combustibles fósiles), 2 (electricidad) y 3 (emisiones indirectas). Esta herramienta se concibe como adaptable a diferentes puertos con tráfico y terminales distintos, y también como utilizable por empresas que desarrollan su actividad en el entorno portuario.

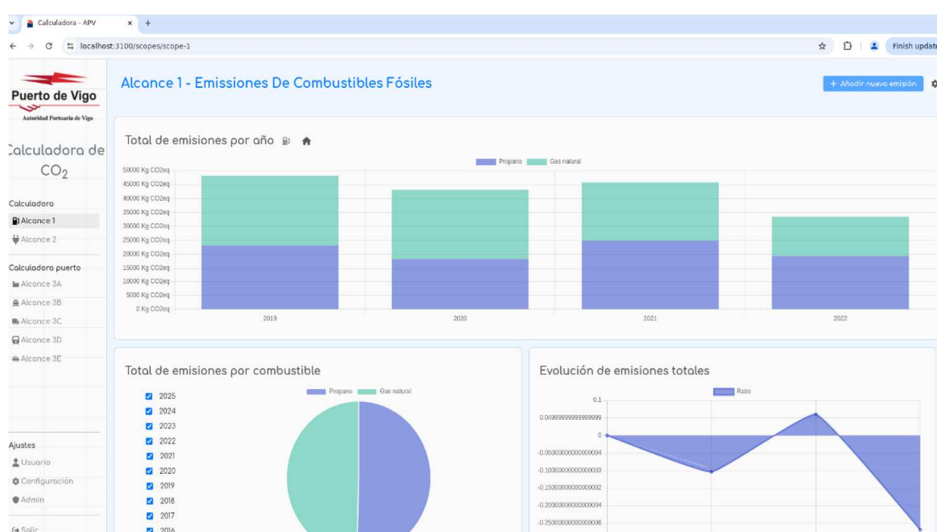


Figura 8: cálculo de la huella de carbono en el Puerto de Vigo

La ampliación técnica de este enfoque se alinea con el trabajo metodológico existente en el sistema portuario estatal, que incluye documentos específicos para el Puerto de Vigo y guías para calcular la huella en puertos, contemplando la complejidad del alcance 3 y su dependencia de la participación de empresas portuarias. Además, existen documentos técnicos del propio puerto vinculados a la implantación y parametrización de módulos de cálculo de huella, diferenciando el enfoque para empresas y para la autoridad portuaria.

El cálculo de la huella de carbono, por sí solo, no resuelve el problema si no se traduce en decisiones operativas e inversiones. Por ello, se incorpora una herramienta de toma de decisión integrada en la calculadora, que permite a empresas y a personas usuarias evaluar qué sistemas de eficiencia energética y reducción de emisiones resultan más adecuados para su caso concreto.

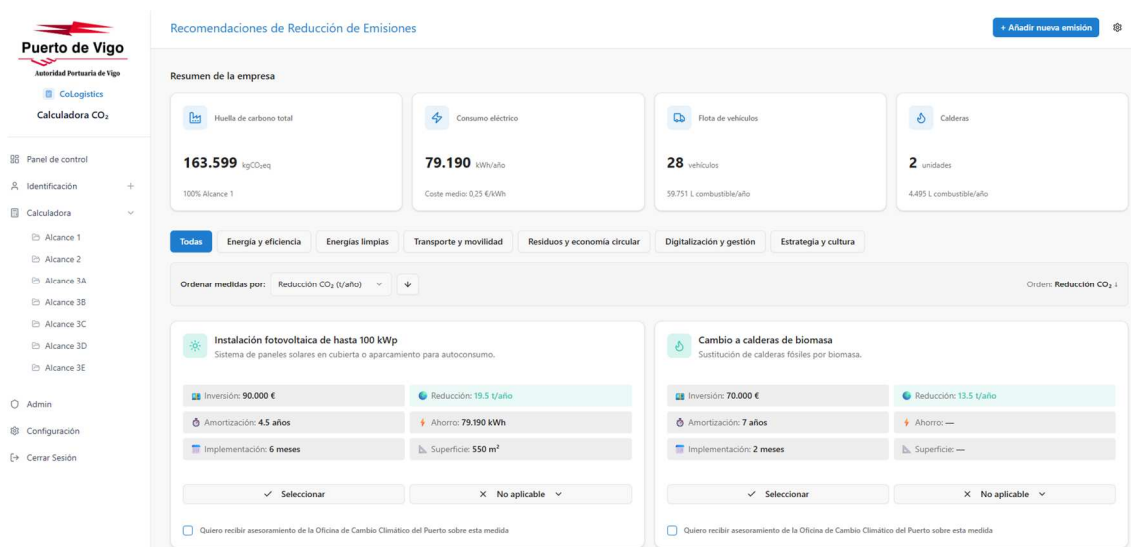


Figura 9: herramienta para la toma de decisiones integrada en la calculadora de huella de carbono del Puerto de Vigo

Esta lógica de decisión incluye comparar fuentes energéticas, estimar reducciones de emisiones, valorar ahorro económico y calcular períodos de amortización. En un entorno con múltiples alternativas (electrificación/OPS, autoconsumo, combustibles alternativos, renovables), disponer de criterios homogéneos ayuda a evitar decisiones aisladas y favorece estrategias coherentes.

En los últimos años se realizaron actuaciones de autoconsumo fotovoltaico y proyectos de electrificación (OPS) orientados a reducir emisiones y ruido en terminales, en coherencia con el enfoque de puerto verde y descarbonización.

Oficina de Cambio Climático: acompañar al sector en descarbonización, eficiencia y gestión ambiental

La Oficina de Cambio Climático se presenta como una herramienta de apoyo directo a personas usuarias y empresas del Puerto de Vigo con un enfoque práctico: asesorar en descarbonización, eficiencia energética e identificación de riesgos y oportunidades climáticas. Se estructura mediante entrevistas con empresas del sector portuario, explicación de servicios y cuestionarios de autodiagnóstico para recopilar información y orientar medidas. El alcance temático de estos diagnósticos incluye: huella de carbono y emisiones, consumo energético y eficiencia, digitalización, energías renovables, gestión de residuos, financiación sostenible, formación y participación.

Como ampliación relevante, esta oficina se presentó públicamente como un servicio de asesoramiento ambiental asociado al proyecto Digital Cologistics (Interreg VI-A España-Portugal 2021-2027, cofinanciado por FEDER), la cual incluye apoyo para certificaciones (ISO 14001, ISO 50001 y EMAS) y orientación para ayudas públicas, así como vías de contacto para empresas del puerto.

Limpieza de dársenas, gestión de residuos y economía circular: de la “basura invisible” a la recuperación del ecosistema portuario

En un puerto con la complejidad operativa de Vigo —con una intensa actividad pesquera, comercial, náutica y logística— la gestión ambiental no puede limitarse a actuaciones puntuales de retirada de residuos. Implica, sobre todo, evitar que el recinto portuario funcione como un sumidero crónico de basura, proteger la calidad ambiental de la ría y reducir presiones sobre ecosistemas marinos próximos de alto valor ecológico.

Las dinámicas propias de los puertos favorecieron históricamente la acumulación progresiva de residuos: corrientes y mareas que concentran flotantes en zonas abrigadas, pérdidas involuntarias durante las operaciones portuarias, restos de artes de pesca, aportaciones desde tierra firme a través de escorrentías y pluviales, así como residuos procedentes del tráfico marítimo. Durante décadas, esta combinación de factores dio lugar a una acumulación significativa de residuos tanto en la lámina de agua como en los fondos portuarios, muchos de ellos invisibles para la ciudadanía, pero con impactos directos sobre la fauna marina, la calidad del hábitat y la percepción ambiental del puerto.

La Autoridad Portuaria de Vigo abordó esta problemática mediante un cambio de enfoque estructural, pasando de una gestión reactiva a un modelo continuo, planificado y preventivo, en el que la limpieza y la gestión de residuos se entienden como una infraestructura ambiental permanente. Así, en una primera fase se desarrollaron campañas de limpieza integral de fondos y dársenas, lo cual permitió retirar cientos de toneladas de residuos históricos, como neumáticos, defensas portuarias, restos metálicos, plásticos de gran tamaño y artes de pesca abandonadas.

Una vez retirada esta carga histórica, el puerto implantó un programa de mantenimiento subacuático periódico, orientado a evitar la reacumulación de residuos y a retirar microbasura y materiales dispersos, que son precisamente los que mayor riesgo presentan para la fauna marina al fragmentarse cuando son ingeridos. Este mantenimiento continuo resulta clave para consolidar los beneficios ambientales de las limpiezas iniciales y garantizar la mejora sostenida del estado ecológico de los fondos portuarios.

Paralelamente, se reforzó la gestión de los residuos generados por la actividad portuaria y por los buques a través del sistema MARPOL. La Autoridad Portuaria de Vigo dispone de un Plan de recepción y manipulación de desechos, que regula la gestión de los residuos de los anexos I, IV y V, y pone a disposición de la flota un punto verde específico, el cual facilita la entrega diferenciada de aceites usados, filtros, absorbentes contaminados, envases, residuos sólidos y pilas. La modernización de este servicio durante 2025 responde a la necesidad de hacerlo más accesible, eficaz y adaptado a las demandas reales de los usuarios del puerto, al reducir el riesgo de vertidos incontrolados. Un aspecto central de este modelo es la incorporación de criterios de economía circular. Los residuos retirados no se conciben únicamente como un problema para eliminar, sino como un recurso potencial. En colaboración con entidades ambientales y empresas especializadas, una parte de los materiales recuperados en las limpiezas subacuáticas y de dársenas se clasifican y destinan a procesos de reciclaje o reutilización, cerrando ciclos de materiales y reduciendo la presión sobre los recursos naturales. Este enfoque conecta la gestión ambiental diaria del puerto con estrategias más amplias de sostenibilidad y economía azul.

Estas actuaciones tienen un impacto directo sobre la biodiversidad marina, al reducir el riesgo de enmalle e ingestión de residuos por parte de la fauna, mejorar la calidad del hábitat bentónico y crear las condiciones necesarias para el éxito de otros proyectos de restauración ecológica desarrollados en el ámbito portuario. En este sentido, la limpieza y el mantenimiento ambiental no son un fin en sí mismos, sino la

base imprescindible sobre la que se asientan el resto de las actuaciones de sostenibilidad del Puerto de Vigo.

Proyecto de limpieza y mantenimiento ambiental del Puerto de Vigo

Existe un problema de acumulación histórica de residuos en los fondos y dársenas del Puerto de Vigo, por lo que se lleva a cabo la limpieza integral, el mantenimiento subacuático continuo, el refuerzo del sistema MARPOL y la valorización de residuos para conseguir retirar cientos de toneladas de residuos, mejorar el hábitat marino y reducir el riesgo para la fauna.

Se puede ampliar información en la página web de la Autoridad Portuaria de Vigo, en la sección “Medioambiente y novedades institucionales” (www.apvigo.es).

Proyectos de restauración ambiental e integración puerto-ciudad: ecoingeniería y colaboración institucional para un puerto resiliente

Las infraestructuras portuarias tradicionales presentan un elevado grado de artificialización, con muelles verticales, superficies duras y una baja complejidad estructural que limita la presencia de biodiversidad. Esta configuración, necesaria para garantizar la operatividad portuaria, tuvo como consecuencia histórica una pérdida de hábitats y una clara desconexión física y social entre el puerto y la ciudad.

Frente a este escenario, la Autoridad Portuaria de Vigo ha impulsado en los últimos años una estrategia orientada a revertir parcialmente estos efectos mediante la aplicación de ecoingeniería y soluciones basadas en la naturaleza, al integrar restauración ecológica, adaptación al cambio climático e integración puerto-ciudad. Esta estrategia se materializa en una serie de proyectos que combinan conocimiento científico, ingeniería portuaria y validación en condiciones reales de operación.

En el caso del proyecto “Living Ports”, las soluciones de ecoingeniería aplicadas en el Puerto de Vigo se desarrollaron en el marco de un consorcio internacional en el que participan la Autoridad Portuaria de Vigo, la empresa especializada en bioingeniería marina EONcrete, el astillero Cardama Shipyard y la Universidad Técnica de Dinamarca. Este proyecto, financiado por el programa europeo Horizonte 2020, tiene como objetivo demostrar que las infraestructuras portuarias pueden diseñarse y adaptarse para actuar como sustratos funcionales, capaces de favorecer la

colonización biológica y mejorar los servicios ecosistémicos sin comprometer la seguridad ni la operatividad.

El proyecto “Peiraos do Solpor” da un paso más en esta línea, al abordar la transformación integral de muelles y espacios portuarios en infraestructuras verdes. Financiado con fondos europeos del Plan de recuperación, transformación y resiliencia (PRTR), este proyecto incorpora soluciones de ecoingeniería orientadas a incrementar la biodiversidad marina, mejorar la resiliencia frente al cambio climático y generar espacios de divulgación accesibles a la ciudadanía. La Autoridad Portuaria de Vigo actúa como entidad promotora y espacio piloto, integrando diseño técnico, ejecución y seguimiento ambiental.

Por su banda, “NaturPorts” refuerza la dimensión científica de esta estrategia. En este proyecto, desarrollado en colaboración con la Universidad de Vigo, el Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC) y la Universidad de Oviedo, se aplican soluciones basadas en la naturaleza para restaurar hábitats marinos degradados, como la recuperación de praderas marinas y la instalación de estructuras biomiméticas. “NaturPorts” combina actuación, seguimiento científico y divulgación, y genera conocimiento transferible a otros puertos.

Estas iniciativas se completan con el Sendero Azul del Puerto de Vigo, un itinerario litoral de 7,5 km que conecta distintos espacios del frente marítimo. Reconocido con el distintivo Sendero Azul, este recorrido cumple una función recreativa, pero también de interpretación ambiental y de integración puerto-ciudad, y permite a la ciudadanía comprender el modelo de puerto sostenible que se está desarrollando.

En conjunto, estos proyectos reflejan un cambio de paradigma en la gestión portuaria: el puerto no se concibe únicamente como una infraestructura productiva, sino también como un espacio de innovación ambiental, colaboración institucional y generación de valor social y ecológico.

Para ampliar información sobre estos proyectos, se puede consultar la página web del Puerto de Vigo (www.apvigo.es), así como las plataformas de los proyectos europeos Horizonte 2020, PRTR y Pleamar-FEMPA.

Observatorio marino Nautilus: visibilizar la biodiversidad para generar conciencia y apoyo social

Uno de los principales obstáculos para la protección del medio marino es su invisibilidad. Gran parte de la biodiversidad marina permanece fuera del alcance visual de la ciudadanía, lo que dificulta la comprensión de su valor y de los impactos

que sufre. En el ámbito portuario, esta desconexión es aún mayor, al asociarse tradicionalmente el puerto con la actividad industrial y no con la vida marina. Con el objetivo de revertir esta percepción, la Autoridad Portuaria de Vigo impulsó el observatorio marino Nautilus, un visor submarino integrado en el entorno portuario que permite observar directamente la vida marina asociada a las estructuras de ecoingeniería instaladas en el marco de los proyectos de restauración ambiental. Nautilus se concibe como una herramienta de divulgación, educación ambiental y seguimiento ecológico que conecta la investigación científica con la ciudadanía.

Las observaciones realizadas desde el visor muestran una elevada diversidad biológica, con presencia habitual de algas verdes, pardas y rojas; invertebrados sésiles; crustáceos; cefalópodos y peces asociados a refugios artificiales. Se han identificado alrededor de 150 especies, lo que constituye una evidencia clara de la eficacia de las soluciones de ecoingeniería aplicadas en el entorno portuario.

El observatorio forma parte de una estrategia más amplia, en la que intervienen entidades científicas y técnicas vinculadas a los proyectos “Living Ports” y “NaturPorts”, que diseñaron e instalaron las estructuras sumergidas que sirven de soporte a la colonización biológica. A través de visitas guiadas gratuitas, con horarios específicos para centros educativos y público general, decenas de miles de personas han podido acceder a este espacio y conocer de primera mano los ecosistemas marinos del puerto.

Además de su función divulgativa, Nautilus actúa como un laboratorio vivo, el cual permite el seguimiento temporal de la biodiversidad y refuerza la aceptación social de las políticas ambientales del puerto. El elevado número de visitantes que se registraron desde su apertura, así como su uso intensivo por parte de centros educativos, confirman su valor como herramienta de concienciación y educación ambiental.



Figura 10: visitas al observatorio marino Nautilus

2.4 “Espacios protegidos y Red Natura 2000 en As Rías Baixas: conservación, usos y gobernanza”

José Antonio Fernández Bouzas

Director conservador del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia

Los espacios naturales protegidos y, en particular, la Red Natura 2000 constituyen hoy uno de los instrumentos más robustos para asegurar la resiliencia ecológica de los territorios frente al cambio climático. En un sistema costero como el de As Rías Baixas, donde la economía azul se apoya en la productividad del medio marino y en actividades tradicionales como la pesca y el marisqueo, la conservación no puede entenderse como una “capa” externa, sino como parte del propio mecanismo que mantiene el recurso: hábitats sanos, cadenas tróficas funcionales, calidad ambiental y estabilidad ecológica.

La naturaleza es un aliado crucial en la lucha contra el cambio climático porque regula el clima y mitiga impactos. Las soluciones basadas en la naturaleza — protección y recuperación de ecosistemas costeros o gestión sostenible de zonas marinas— son esenciales para reducir emisiones y aumentar la resiliencia. Esta visión se traduce en una necesidad estratégica: una red de espacios naturales conectada, coherente y resistente, capaz de crear corredores ecológicos que eviten el aislamiento genético, faciliten la migración de especies y mantengan ecosistemas sanos a escala regional y europea.

En Europa, la declaración de parques nacionales y espacios protegidos no es solo una decisión técnica; responde a un proceso histórico y cultural en el que participaron científicas y científicos, filósofas y filósofos, paisajistas, docentes y responsables públicos, para construir una idea muy concreta: proteger no es “congelar”, sino garantizar que los procesos ecológicos esenciales sigan funcionando a largo plazo. En el caso del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia, esta idea se materializa en un espacio eminentemente marino, con superficies marítimas y terrestres diferenciadas por archipiélagos que reflejan el peso del mar como elemento estructural del parque y de su misión de conservación.

La dimensión socioeconómica de esta conservación es clave. Más de la mitad del PIB mundial depende de la naturaleza y de los servicios que esta presta; sectores como la construcción, la agricultura y el sistema alimentario dependen fuertemente de ella. Esta realidad introduce un argumento fundamental para el territorio: la

protección de la biodiversidad está justificada también desde el punto de vista económico, porque sostiene productividad, estabilidad y seguridad. En el mundo del mar, esto se traduce de forma directa: si los hábitats de cría, refugio y alimentación se degradan, también lo hace la base de la actividad pesquera y marisquera; si se conservan, se refuerza la continuidad del recurso.

El valor social y educativo de los espacios naturales es otro elemento estratégico. Las personas que visitan estos espacios ayudan a difundir sus valores y la necesidad de su protección, lo cual potencia el valor educativo, económico y social, y el orgullo de comunidad. Esto no es accesorio: una ciudadanía que comprende el valor de los ecosistemas marinos y costeros apoya mejor las medidas de gestión, las respeta y las integra en sus decisiones de consumo y comportamiento. Para un proyecto como “+Rías”, dirigido a mariscadoras y pescadores, este punto es crítico: la sostenibilidad se consolida cuando el sector y la sociedad comparten el mismo marco de comprensión del problema y de la solución.

Proteger no significa hacerlo “en abstracto”, significa identificar qué elementos son estructurales para el funcionamiento del sistema: hábitats clave, especies indicadoras, procesos ecológicos y áreas sensibles. En el ámbito marino de As Rías Baixas, los bosques de algas pardas del género *Laminaria* constituyen hábitats estructurales de gran importancia ecológica por su función como soporte tridimensional del ecosistema, refugio y zona de alimentación para numerosas especies marinas, incluidas especies de interés pesquero y marisquero. La degradación de estos bosques implica una pérdida de complejidad ecológica de los fondos marinos y una reducción de la capacidad del sistema para sostener procesos ecológicos clave, lo cual afecta a la base ecológica que sustenta la actividad pesquera y marisquera.

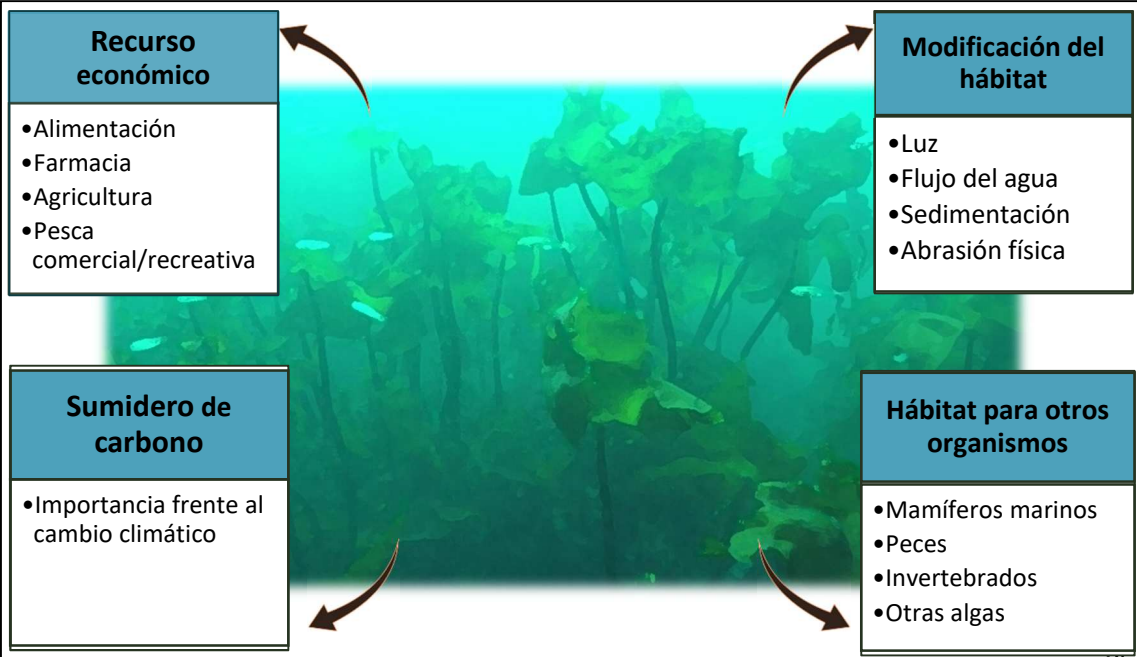


Figura 11: bosques de Laminariales

En este contexto, el parque nacional está desarrollando actuaciones de restauración de fondos de algas laminarias, basadas en la “plantación” o el refuerzo de estas algas mediante dos metodologías complementarias, con el objetivo de favorecer su establecimiento y recuperación en zonas donde su cobertura se ha reducido. Estas acciones buscan reforzar la resiliencia de los hábitats bentónicos, recuperar su función ecológica y contribuir a la estabilidad a medio y largo plazo de los recursos marinos asociados.

Uno de los factores que está influyendo en la regresión de estos bosques de algas es la presencia creciente del pez ballesta o pez cerdo (*Balistes carolinensis*), una especie que no se considera invasora en sentido estricto, ya que no fue introducida de forma deliberada por el ser humano, sino que llegó de manera natural asociada a cambios en las condiciones ambientales. Sin embargo, su expansión está generando alteraciones significativas en el ecosistema al alimentarse de algas laminarias, lo cual provoca una reducción de estos hábitats estructurales. La pérdida de los bosques de algas comporta cambios en la biodiversidad asociada y puede afectar a la disponibilidad de refugio, alimentación y áreas funcionales para otras especies, con posibles repercusiones sobre la base ecológica que sustenta la pesca y el marisqueo.

Las actuaciones de restauración de los “bosques de laminarias”, junto con el seguimiento continuado de los hábitats marinos, se enmarcan así en una estrategia de gestión adaptativa, orientada a comprender y mitigar los efectos de los cambios ecológicos en curso y a mantener la funcionalidad y productividad de los ecosistemas marinos del parque nacional.

El parque nacional realiza un programa de seguimiento de los valores naturales que incorpora diversas tecnologías y metodologías de monitorización, con el objetivo de conocer la tendencia del estado de conservación de sus hábitats y especies y apoyar la toma de decisiones de gestión. Este seguimiento ambiental a largo plazo incluye parámetros oceanográficos, variables físico-químicas y colaboraciones con redes nacionales e internacionales de investigación ecológica a largo plazo. Dentro de estos esfuerzos, las técnicas derivadas de la genética ambiental (ADN ambiental, eDNA) han emergido como herramientas complementarias al muestreo tradicional, lo cual permite detectar cambios temporales y espaciales en la composición biológica del medio marino que no son fácilmente captados por metodologías convencionales. Aunque, en algunos casos, la identificación taxonómica completa a partir del ADN ambiental aún está en desarrollo, su uso continuado a lo largo de múltiples años permite estudiar tendencias en la dinámica de especies, detectar variaciones en la estructura ecológica y anticipar posibles pérdidas de

biodiversidad, lo cual mejora la base científica para orientar estrategias de conservación adaptativa y de gestión integrada de los recursos marinos.

La gobernanza y la compatibilidad de usos se construye mediante planificación y gestión. En el ámbito de los espacios protegidos, los planes de gestión incorporan elementos esenciales como la memoria biológica, la determinación de recursos, la zonificación, las cotas, los regímenes de exclusión, los balizamientos, los puntos de descarga, los sistemas de control y venta, los programas de seguimiento y control y los períodos de vigencia. Este enfoque resulta especialmente reconocible para el sector extractivo, al responder a los mismos principios que sustentan los planes de explotación y los sistemas de control del marisqueo y de la pesca artesanal.

Los planes de gestión incluirán, en virtud de la normativa sectorial vigente:

- ☐ Una memoria biológica.
- ☐ Recursos, zonas, cotas y regímenes de exclusión, balizamientos, puntos de descarga, control y venta.
- ☐ Un programa de seguimiento y control.
- ☐ El período de vigencia.



Figura 12: contenido de los planes de gestión

La biodiversidad es fundamental para salvaguardar la seguridad alimentaria en la Unión Europea y en el mundo; su pérdida amenaza los sistemas alimentarios y reduce la estabilidad del suministro. En este marco, la educación, la sensibilización y la integración social se convierten en parte de la solución. Acciones innovadoras de sensibilización ambiental y de inclusión se justifican porque las personas son el eje motor de la transformación social: sin cambios culturales, la gestión técnica se vuelve frágil. En el medio marino, esto se traduce en reforzar la cultura de sostenibilidad del mar mediante buenas prácticas, reducción de basura, respeto a zonas sensibles y comprensión del sentido de las medidas de gestión.

La relación entre conservación y ecoturismo constituye un vector complementario de la economía azul. Un turismo de naturaleza sostenible debe optimizar los recursos ambientales manteniendo los procesos ecológicos esenciales, respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas y asegurar beneficios

socioeconómicos bien distribuidos. Para el sector pesquero y marisquero, esto puede traducirse en oportunidades compatibles, como la puesta en valor del producto local y sostenible, el turismo marino o las actividades interpretativas vinculadas al medio marino, siempre bajo criterios de ordenación y compatibilidad.

Aplicación práctica de la conservación y la gestión en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia: implicaciones para el sector pesquero y marisquero

Con el objetivo de facilitar una visión práctica de cómo la conservación y la gestión de los espacios protegidos se traducen en actuaciones concretas sobre el territorio, a continuación, se recogen ejemplos de proyectos, programas y líneas de actuación desarrolladas en el ámbito del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Estas experiencias permiten ilustrar, de forma aplicada, la compatibilidad entre la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, con especial interés para el sector pesquero y marisquero.

La idea clave que subyace a estas actuaciones es que un ecosistema bien conservado es más productivo y resiliente: protege hábitats de cría, refugio y alimentación; reduce impactos acumulativos —como la basura marina o la degradación de los fondos—; y ofrece un marco estable para que la explotación de los recursos sea sostenible en el tiempo.

ECOMARINOS: Red para la recuperación de los ecosistemas marinos en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (Pleamar-FEMPA)

“ECOMARINOS” es un proyecto orientado a conservar la biodiversidad y los ecosistemas marinos desde la sostenibilidad, en el que se fomenta el conocimiento, la gestión y la conservación en el ámbito marino —lo que incluye la recogida de artes de pesca perdidas y residuos marinos—; promueve la participación de pescadores en la protección y recuperación de la biodiversidad; reduce presiones directas (basura marina); y refuerza la corresponsabilidad del sector, mejorando la base ecológica del recurso.

Se puede ampliar información a través de la web de la Fundación Biodiversidad (<https://fundacion-biodiversidad.es/>) y la web del programa “Pleamar” (<https://www.programapleamar.es/>).

Identificación y caracterización de hábitats de freza y alevinaje de cefalópodos (pulpo, choco, lura) en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia

Este proyecto de investigación oficial de la Red de Parques Nacionales para identificar y caracterizar hábitats preferentes para el desove y la fase alevín de cefalópodos de importancia comercial en los parques nacionales de las Islas Atlánticas y Cabrera proporciona base científica para gestionar espacial y temporalmente zonas sensibles para recursos comerciales, lo cual permite orientar medidas de protección de hábitats esenciales (cría y alevinaje) que sostienen las poblaciones explotadas.

Se puede ampliar información en la ficha oficial del proyecto (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y en el documento técnico con metodología y resultados (censos subacuáticos, predictores de hábitat, especies) en la página web del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (<https://illasatlanticas.gal/gl/inicio>).

Ecología espacial y seguimiento de organismos marinos en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (red fija de observación y seguimiento de movimientos)

Para gestionar sosteniblemente no es suficiente con saber “qué especies hay”, sino que es clave entender cómo usan el espacio; sus zonas de refugio, alimentación y movimiento; y cómo responden a cambios ambientales o presiones.

Para ello, a través de este proyecto, se estableció una red fija de observación del comportamiento y movimiento de organismos marinos en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia, convirtiéndolo en un “laboratorio natural”, y se realizó una integración con redes europeas de seguimiento. El conocimiento de los patrones de uso del hábitat ayuda a ajustar medidas de conservación (zonificación, períodos sensibles, protección de áreas funcionales) que repercuten en la sostenibilidad del recurso. De esta manera, se consigue una mejora del conocimiento aplicado a la gestión y un refuerzo de decisiones basadas en evidencias.

Gestión y conservación de la biodiversidad del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia con foco en navegación, fondeos, pesca y marisqueo (líneas de trabajo continuas)

Múltiples presiones, como pueden ser el uso público, los residuos o la navegación y el fondeo, inciden en hábitats y especies, por lo que su compatibilidad con la pesca y el marisqueo requiere de una ordenación y control.

Es por eso que se llevan a cabo actuaciones continuas para gestionar el uso público, los residuos, la navegación y el fondeo, y actividades extractivas compatibles, unidas a la mejora del conocimiento científico como base de gestión. La regulación de actividades y el conocimiento científico aportan un marco de seguridad ecológica que protege el recurso y la estabilidad socioeconómica asociada.

Se puede ampliar información en la página oficial de conservación de la biodiversidad del parque (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico /Organismo Autónomo de Parques Naturales).

“LIFE INSULAR”. Conservación activa y restauración de hábitats insulares (Cíes, Ons, Sálvora)

Las especies invasoras y las alteraciones de los hábitats terrestres y dunares insulares afectan al estado de conservación global del parque y, por extensión, a procesos costeros y aportaciones al medio marino.

Se realizan, por tanto, acciones de eliminación de especies exóticas invasoras y actuaciones de restauración en las islas del parque nacional dentro del marco de “LIFE INSULAR”. Se refuerza, además, el “seguro ecológico” insular; es decir, mantener los hábitats en buen estado reduce la erosión, mejora la integridad del sistema y refuerza el valor ambiental del territorio del que depende también la economía azul.

Por lo tanto, se utiliza la restauración y la mejora de la resiliencia de los hábitats de la Red Natura 2000 insulares como medida de adaptación.

Se puede ampliar información a través de las comunicaciones y la documentación de “LIFE INSULAR”.

“LIFE IP INTEMARES” aplicado al Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia: análisis de riesgo climático y programa de medidas de adaptación

La línea de trabajo vinculada a “LIFE IP INTEMARES” consiste en avanzar hacia un modelo de gestión eficaz de espacios marinos de la Red Natura 2000 con la participación de sectores implicados y apoyo científico, para obtener así un análisis de riesgos frente al cambio climático y un programa de medidas de adaptación

específico para el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. La adaptación reduce la vulnerabilidad del sistema, refuerza la resiliencia de los hábitats y, polo tanto, la estabilidad futura del recurso.

Se puede ampliar información a través del Programa de medidas de adaptación al cambio climático (Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia) (<https://intemares.es/>).

Ayudas anuales para las áreas de influencia socioeconómica (AIS) del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (procedimiento MT821A)

Además de proyectos ejecutados por el propio parque nacional o por consorcios científicos, existe una vía anual muy relevante, las ayudas para las AIS del procedimiento MT821A, en concurrencia competitiva, destinadas al desarrollo sostenible en el entorno del parque nacional. Estas ayudas financian iniciativas con impacto directo en el medio marino (fondos, basura, biodiversidad), en la cultura del mar o en la divulgación y transferencia útil para pesca y marisqueo.

Se puede ampliar información en la ficha oficial del procedimiento MT821A, en la Sede electrónica de la Xunta de Galicia (<https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?codtram=MT821A>) y en la página del parque nacional-“Subvenciones y convocatorias” (<https://illasatlanticas.gal/gl/inicio>).

3. Conclusiones

En el simposio técnico “+Rías” se ha concluido que la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de As Rías Baixas constituye un eje estratégico para el futuro del territorio, y su abordaje exige una visión integrada que conecte conocimiento científico, gestión pública, actividad económica y compromiso del sector productivo.

El análisis del riesgo climático ha puesto de manifiesto que el cambio climático ya está generando alteraciones significativas en el medio marino, con efectos desiguales sobre especies, artes de pesca, lonjas y territorios. Estos impactos, que previsiblemente se intensificarán en los escenarios futuros, subrayan la necesidad de avanzar hacia estrategias de adaptación basadas en el conocimiento científico para incorporar de forma explícita factores sociales como la gobernanza, la equidad y la capacidad organizativa del sector, determinantes para reducir la vulnerabilidad de la pesca y del marisqueo artesanales.

La expansión de especies exóticas invasoras, con especial atención a *Rugulopteryx okamurae*, pone de manifiesto la aparición de nuevos retos ecológicos con importantes implicaciones ambientales y socioeconómicas. La detección temprana, la aplicación rigurosa de protocolos y la coordinación entre administraciones, la comunidad científica y el sector productivo se identifican como elementos clave para limitar su dispersión y minimizar sus impactos sobre los ecosistemas y las actividades vinculadas al mar.

Desde el ámbito portuario, se ha constatado que los puertos pueden desempeñar un papel activo en la transición hacia modelos de economía azul más sostenibles. Las actuaciones orientadas a la eficiencia energética, la economía circular, la reducción de emisiones, la gestión de residuos y la concienciación ambiental demuestran que es posible compatibilizar la actividad económica y logística con la protección del medio marino y costero.

El conjunto de aportaciones permite situar al Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia y a la Red Natura 2000 como el marco estructural que hace posible esta integración. Los espacios protegidos se consolidan como herramientas activas de planificación y gestión, donde la conservación de la biodiversidad, la compatibilidad de usos, la gobernanza y la gestión adaptativa contribuyen de forma directa a la sostenibilidad de los recursos marinos y a la estabilidad de la economía azul en As Rías Baixas.

De manera transversal, en el simposio se ha puesto en valor el papel esencial de marineros y mariscadoras, cuyo trabajo artesanal, sostenible y profundamente ligado al territorio constituye uno de los pilares de la economía azul en As Rías Baixas. Su conocimiento del medio y su implicación en la gestión refuerzan la idea de que la conservación y el aprovechamiento sostenible no son objetivos contrapuestos, sino condiciones necesarias para garantizar el futuro del recurso de la actividad.

En conclusión, el simposio “+Rías” reafirma que la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de As Rías Baixas, en el entorno de la Red Natura 2000, no solo es compatible con el desarrollo económico, sino que constituye el motor fundamental de una economía azul resiliente, basada en la cooperación entre ciencia, gestión, sector productivo e instituciones públicas.