



MSP-OR
Advancing Maritime
Spatial Planning
in Outermost Regions

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS ON INTEGRATING MSP AND ENVIRONMENTAL POLICIES (DOWNSCALED TO THE SPECIFIC MARITIME SECTORS)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LA INTEGRACIÓN DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO Y LAS POLÍTICAS AMBIENTALES (APLICADA A LOS SECTORES MARÍTIMOS ESPECÍFICOS)

August 2024

Grant Agreement number:
101035822 — MSP-OR — EMFF-MSP-2020

www.msp-or.eu

Coordinated by



GOVERNO
DOS AÇORES



FRCT
CENTRO REGIONAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Funding



Co-funded by
the European Union

Partners



Faculdade de Ciências
da Universidade da Madeira

Secretaria Regional de Mar e Pescas
Direção Regional do Mar



Direção-Geral de
Política do Mar



Gobierno de Canarias



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL, TURISMO Y
DEPORTE



SECRETARÍA DE ESTADO
DE POLÍTICA AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR



CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



ULPGC
Universidad de
Las Palmas de
Gran Canaria



SH M
Sección en referencia

Document information	
Project acronym	MSP-OR
Project name	Advancing Maritime Spatial Planning in Outermost Regions
Grant Agreement number	101035822 — MSP-OR — EMFF-MSP-2020
Start of the project	September 2021
Duration	36 months

WP number and name	WP4 – Ecosystem Approach to Regional MSP Challenges
Task number and name	Task 4.3. MSP and the Environmental Directives Coherent implementation
Deliverable name	D4.4. Conclusions and recommendations on integrating MSP and environmental policies (downscaled to the specific maritime sectors)
Due date of deliverable (according to GA)	August 2024
Actual submission date	August 2024
Dissemination level	Public

Partner(s) responsible	MTERD
-------------------------------	-------

Document progress			
Version	Status	Date	Authors
1	1 st Draft version	26/06/2024	Ferrán Ubiñana, Elittoral (subcontractor)
1	1 st Draft version	28/06/2024	Aurora Mesa y Esther Hidalgo, MTERD
1	1 st Draft version	08/07/2024	Cristina Cervera y Mónica Campillo, IEO-CSIC
1	1 st Draft version	09/07/2024	Víctor Cordero, ULPGC
1	1 st Draft version	19/07/2024	Isabel Moreno, CEDEX
2	2 nd Draft version	22/07/2024	Ana Iñigo, FBIO
2	Final Version	24/07/2024	Aurora Mesa y Esther Hidalgo, MTERD

Acknowledgements:

This document was produced for the MSP-OR project, which has received funding from the European Maritime and Fisheries Fund of the European Union under the Grant Agreement number: 101035822 — MSP-OR — EMFF-MSP-2020.

Disclaimer:

The contents of this publication are the sole responsibility of the MSP-OR and do not necessarily reflect the opinion of the European Union.

Citation: Ubiñana Fernández, F., Hidalgo Froilan, E., Mesa Fraile, A., Campillos-Llanos, M., Cervera-Núñez, C., Moreno Aranda, I.M., Cordero Penín, V., Íñigo Rodríguez, A. 2024. Conclusions and recommendations on integrating MSP and environmental policies (downscaled to the specific maritime sectors (D.4.4) on the MSP-OR project, European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency, Grant Agreement no. GA 101035822 — MSP-OR — EMFF-MSP-2020.

Copyright:

The material in this report may be reused for non-commercial purposes using the recommended citation.

TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
MARCO NORMATIVO DE LAS DIRECTIVAS AMBIENTALES DEL MEDIO MARINO EN LA DEMARCACIÓN MARINA CANARIA	9
MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE LA UNIÓN EUROPEA	9
MEDIDAS ESTABLECIDAS EN ESPAÑA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DERIVADOS DE LAS DIRECTIVAS DE ORDENACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO	9
LAS RELACIONES ENTRE LA LEY 41/2010, EL RD 363/2017, LA LEY 21/2013, LAS EEMM Y LOS POEM.....	10
INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN ECOSISTEMAS EN LOS PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO ESPAÑOLES	10
CASO DE ESTUDIO SOBRE ACTIVIDADES NÁUTICO - RECREATIVAS: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12
CONCLUSIONES SOBRE LAS APORTACIONES DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL SECTOR DE LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS EN CANARIAS.....	12
CONCLUSIONES SOBRE LAS LIMITACIONES DE LA ORDENACIÓN ESPACIAL MARÍTIMA RESPECTO DEL SECTOR DE LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS EN CANARIAS	14
RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR INTEGRACIÓN EN LOS POEM DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL PARA EL SECTOR DE LAS ACTIVIDADES NÁUTICO-RECREATIVAS EN CANARIAS.....	15
CONCLUSIONES SOBRE METODOLOGÍAS PROPUESTAS PARA LA DELIMITACIÓN DE ZONAS DE FONDEO DE EMBARCACIONES Y AVISTAMIENTO DE CETÁCEOS EN CANARIAS	15
Metodología para la elaboración de mapas de fondeo de embarcaciones	16
Metodología para la elaboración de mapas de avistamiento de cetáceos	17
CASO DE ESTUDIO SOBRE ENERGÍA EÓLICA MARINA: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
CONCLUSIONES SOBRE LAS APORTACIONES DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL SECTOR DE LA EÓLICA MARINA EN LA DEMARCACIÓN MARINA CANARIA	18
CONCLUSIONES SOBRE LAS LIMITACIONES DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO RESPECTO DEL SECTOR DE LA EÓLICA MARINA EN CANARIAS	22
RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR INTEGRACIÓN EN LOS POEM DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL PARA EL SECTOR DE LA EÓLICA MARINA EN CANARIAS.....	23

ABSTRACT

The objective of task 4.3 in the MSP-OR project is to analyze how the Maritime Spatial Planning Directive could provide the added value to integrate all measures deriving from the European Union environmental Directives holistically, integrating the planning and management of maritime spaces, both inside and outside Maritime Protected Areas. All this downscaled to two specific sectors in the Canary Islands.

This report summarises the analysis for integrating environmental directives in the Canary Islands Maritime Spatial Planning. Starting from a first identification and analysis of the obligations established by the environmental directives of the European Union related to the marine environment in the specific context of the Canary Islands, the tools Spain has provided to comply with these directives are analyzed. These tools have fundamentally been the Law 41/2010, of 29th December, on the protection of the marine environment, the Royal Decree 363/2017, of 8th April, establishing a framework for maritime spatial planning, the Spanish Marine Strategies (EEMM) and the Spanish Maritime Spatial Plans. Another element of interest has been the integration of the concept of the Ecosystem-Based Approach in the Maritime Spatial Plans and its practical application in the Spanish context.

Once this first theoretical framework has been established, the analysis has focused on two specific case studies: nautical-recreational activities and offshore wind development. The objective of both case studies is to analyze how the maritime spatial plans integrate the environmental requirements demanded for both sectors and how this integration can be improved based on the definition of new environmental objectives, indicators, or measures.

In the case of nautical-recreational activities, the plans present a good integration of these activities, which are present in terms of planning objectives and measures, both general and sectoral. However, they lack essential information to measure the real impact of these activities and to establish their appropriate zoning. Thus, some of the measures contemplated are improving crucial information to monitor possible environmental effects and defining specific anchoring areas for recreational boats.

Regarding offshore wind energy development, the maritime spatial plans carry out an exhaustive analysis of the interactions of this activity with other uses and activities, defining the High Potential Areas for the Development of Offshore Wind (ZAPER) and establishing concrete measures for the evaluation of the development of the activity. However, it is possible to apply improvements, such as better integration of high-resolution spatial information at a regional scale related to the maritime activities with which it presents incompatibilities (e.g. fishing) and with the environmental values present in the ZAPERs that could be affected (e.g. deep benthic communities) and an improvement in the administrative and methodological processes for reviewing plans in this regard.

RESUMEN

El objetivo de la Tarea 4.3 del proyecto MSP-OR es analizar cómo la Directiva de Ordenación del Espacio Marítimo podría proveer el valor añadido para integrar todas las medidas derivadas de las directivas medioambientales europeas de una forma holística, integrando la planificación y gestión de los espacios marítimos, dentro y fuera de los Espacios Marinos Protegidos. Todo ello, centrado en dos sectores específicos en las Islas Canarias.

Este informe sintetiza el análisis llevado a cabo para la integración de las directivas ambientales en la Ordenación del Espacio Marítimo (OEM) de la demarcación marina canaria. A partir de una primera identificación y análisis de las obligaciones establecidas por las directivas ambientales de la Unión Europea relacionadas con el medio marino en el contexto específico de Canarias, se analizan cuáles han sido las herramientas de las que se ha dotado España para cumplir con estas Directivas, y que han sido fundamentalmente la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, el Real Decreto 363/2017, de 8 de abril, por el que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo, las Estrategias Marinas (EEMM) de España y los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM) españoles. Otro elemento de interés ha sido la integración del concepto de Enfoque Basado en Ecosistemas (EBE) en los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo y cuál ha sido su aplicación práctica en el contexto español.

Una vez establecido este primer marco de análisis teórico, el análisis se centra en dos casos de estudio concretos: las actividades náutico-recreativas y el desarrollo eólico offshore. El objetivo para ambos casos de estudio es analizar de qué manera los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo integran los requisitos ambientales exigidos a ambos sectores y de qué forma se puede mejorar esta integración, a partir de la definición de nuevos objetivos ambientales, indicadores o medidas concretas.

En el caso de las actividades náutico-recreativas, los planes presentan una buena integración de las mismas, que están presentes en cuanto a objetivos de ordenación y medidas, tanto generales como sectoriales. Sin embargo, adolecen de una falta de información de base para medir el impacto real de estas actividades y establecer su zonificación adecuada. Así pues, algunas de las medidas que se contemplan, son la mejora de la información de base para llevar a cabo un seguimiento de los posibles impactos en el medio, y la definición de zonas específicas de fondeo de embarcaciones recreativas.

Respecto al desarrollo de la energía eólica marina, los POEM sí realizan un tratamiento exhaustivo de las interacciones de esta actividad con otros usos y actividades, definiendo las zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina (ZAPER) y estableciendo medidas concretas para la evaluación del desarrollo de la actividad. Sin embargo, es posible aplicar mejoras como una mejor integración de información espacial de alta resolución a escala regional relacionada con las actividades marítimas con las que presenta incompatibilidades (p.ej. la pesca) y con los valores ambientales presentes en las ZAPER que pudieran verse afectados (p.ej. comunidades bentónicas profundas) y una mejora en los procesos administrativos y metodológicos de revisión de los planes a este respecto.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en el paquete de trabajo 4 - *Ecosystem Approach to Regional MSP Challenges* que pretende integrar la escala de análisis y la escala de gestión aplicando un enfoque anidado y basado en los ecosistemas, dando como resultado una planificación y gestión marina espacial adecuadas que aseguren la conectividad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos.

Las preguntas que surgen de la articulación de escalas para aplicar la EBM (Ecosystem Based Management) en la OEM se relacionan con:

- ¿Cuál es el nivel correcto de detalles y normativa obligatoria en la planificación nacional de OEM?
- ¿Están bien definidas las responsabilidades de las diferentes autoridades para que la jerarquía entre ellas se respete y sea útil?
- Cómo fortalecer/promover el enfoque ecosistémico teniendo que aplicar medidas en relación con las fronteras administrativas asegurando la conectividad ecológica para la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas?

El objetivo por tanto de este paquete de trabajo es explorar respuestas a estas preguntas a través de la implementación, por un lado, de estudios de casos de *downscaling* (planes de gestión de AMP marinas portuguesas y planificación local para importantes centros de actividades situados en áreas ecológicas específicas en la Guayana Francesa) y por otro lado, el desarrollo y ensayo (en Canarias y la Guayana Francesa) del concepto de infraestructura verde y el análisis de la integración de la Directiva OEM con otras directivas que se aplican en el medio marino, relacionado con los intereses ambientales.

Este entregable responde al último apartado, al análisis de la integración de la Directiva OEM, y su aplicación en España a través de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo, con otras directivas que se aplican en el medio marino, relacionado con los intereses ambientales. La Directiva 2014/89/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 2014 por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo insta a que la planificación espacial marítima aplique un enfoque basado en el ecosistema, al igual que se menciona en el Artículo 1(3) de la Directiva 2008/56/EC (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina). También establece que la planificación espacial marítima contribuirá, entre otros, a lograr los objetivos de la Directiva 2009/147/CE (Directiva de Aves), la Directiva 92/43/CEE (Directiva de Hábitats), la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua), y la ya mencionada Directiva 2008/56/CE (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina), entre otras.

El medio marino, y las actividades humanas concretas que se desarrollan en una zona marítima, se ven entonces afectados por todo un conjunto de normativa que se superpone en el espacio, y que puede establecer diferentes obligaciones y requisitos. El desafío para las autoridades competentes es lograr la coherencia e integración de estas políticas ambientales distintas pero complementarias, así como asegurar que la OEM promueva actividades económicas sostenibles sin comprometer los objetivos ambientales establecidos, tanto para la conservación de la biodiversidad como para el buen estado ambiental en su conjunto. Las Directivas sobre naturaleza (Directiva Aves y Hábitats) exigen el establecimiento de una red coherente y bien gestionada de espacios de la Red Natura 2000. Igualmente, la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina y la Directiva Marco del Agua requieren el establecimiento e implementación de programas de medidas.

La Directiva para la Ordenación del Espacio Marítimo podría aportar el valor añadido de integrar todas estas políticas ambientales de forma holística en la planificación y gestión de los espacios marítimos tanto dentro como fuera de las Áreas Marinas Protegidas.

Este documento presenta las conclusiones y recomendaciones sobre la integración de la planificación y las políticas ambientales que permitan una mejor integración en los POEM del marco normativo de las obligaciones ambientales en el medio marino en Canarias para dos sectores concretos, el de las actividades náutico-recreativas y el desarrollo de la energía renovable marina. Este trabajo se ha desglosado en diferentes análisis que se han plasmado en informes específicos sobre las diferentes temáticas a abordar y que se adjuntan como anexos del presente documento para su consulta y análisis:

- **Informe 1. Marco normativo de las obligaciones ambientales del medio marino en Canarias.** En este informe se identifican todas aquellas obligaciones medioambientales que atañen a los sectores de las actividades recreativas y la energía eólica marina en Canarias, analizando también aspectos concretos de la ordenación marítima, como la integración del concepto de “Enfoque Basado en Ecosistemas”. También se analiza cuál es la relación existente entre las principales herramientas legislativas en España en relación con la Ordenación del Espacio Marítimo y la protección del medio marítimo: la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino y el Real Decreto 363/2017, de 8 de abril, por el que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo. Este trabajo de análisis previo permite identificar aquellas obligaciones ambientales para ambos sectores para posteriormente determinar qué limitaciones existen en los POEM para el cumplimiento de estas obligaciones y qué mejoras se pueden aportar en ese sentido.
- **Informe 2. Caso de estudio sobre actividades náutico-recreativas en Canarias.** Aborda un análisis crítico sobre cómo los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo pueden ayudar a integrar los requisitos de la normativa ambiental del sector de actividades náutico-recreativas (la náutica de recreo, el fondeo y el avistamiento de cetáceos) en las Islas Canarias. El informe recoge una serie de recomendaciones para identificar mejor en los POEM aquellas zonas que puedan estar sufriendo mayores presiones debido a estas actividades, y medidas enfocadas especialmente en la gestión para disminuir sus impactos.
- **Informe 3. Caso de estudio sobre energía eólica marina en Canarias.** Se realiza un análisis crítico con el mismo objetivo de buscar de qué manera los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo pueden ayudar a integrar los requisitos de la normativa ambiental de un sector específico, en este caso la energía eólica marina en el espacio canario. En el caso de la eólica marina, los POEM realizan un diagnóstico más detallado para zonificar las zonas potenciales para el desarrollo de la actividad (las conocidas como zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina – ZAPER). Los principales puntos de mejora para la integración ambiental de la actividad en los POEM se relacionan con una mejora de las lagunas de información existentes, en especial respecto de la zonificación de otras actividades que puedan interactuar con la eólica marina, como la pesca artesanal y el sector turístico costero o las actividades náutico recreativas, y a la necesidad de datos ambientales de alta resolución a escala regional como las comunidades bentónicas a partir de los 50 metros de profundidad. También se señalan medidas concretas que podrían incorporarse al sector y los POEM, como el establecimiento de procesos de consulta permanente con el sector pesquero para realizar una gestión adaptativa de las zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina.

En los siguientes apartados se realiza una síntesis de los principales puntos y conclusiones alcanzadas en los informes mencionados anteriormente y de las principales conclusiones alcanzadas que tienen una relación directa con los objetivos del proyecto MSP-OR.

MARCO NORMATIVO DE LAS DIRECTIVAS AMBIENTALES DEL MEDIO MARINO EN LA DEMARCACIÓN MARINA CANARIA

MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE LA UNIÓN EUROPEA

- La Política Marítima Integrada de la Unión Europea (PMI) se define como “un planteamiento holístico de todas las políticas de la Unión relacionadas con el mar. Se basa en la idea de que, coordinando su amplia gama de actividades relacionadas con los océanos, los mares y las costas, la Unión puede obtener mayores beneficios de su espacio marítimo con menos impacto sobre el medio ambiente”.
- La PMI se ha desarrollado en base a cinco ámbitos políticos convergentes: el crecimiento azul, datos y conocimiento sobre el medio marino, la ordenación del espacio marítimo, la vigilancia marítima integrada y las estrategias marítimas de cuenca. Cada uno de estos ámbitos ha sido desarrollado por un conjunto de iniciativas, comunicaciones y normas que han permitido converger en lo que hoy entendemos como PMI. En el ámbito de la ordenación del espacio marítimo, se publicó en 2014 la Directiva Marco sobre Ordenación del Espacio Marítimo (DMOEM) (Directiva 2014/89/UE) que es una directiva que emerge directamente de la PMI.
- Las principales directivas que se identifican con la ordenación y protección del medio marino son la Directiva 2008/56/CE marco sobre la estrategia marina y la Directiva 2014/89/UE por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo. Sin embargo, existen otras directivas de cariz ambiental que resultan imprescindibles a la hora de integrar el vector ambiental en la Ordenación del Espacio Marítimo: la Directiva 92/43/CE (Directiva Hábitats), la Directiva 2000/60/CE – (Directiva Marco del Agua DMA), la Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves) y la Directiva 2011/92/UE - relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

MEDIDAS ESTABLECIDAS EN ESPAÑA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DERIVADOS DE LAS DIRECTIVAS DE ORDENACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO

En España las medidas que se han establecido para cumplir con las directivas del apartado anterior han sido:

- Aprobación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, estableciendo un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que supone la transposición de la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves) y la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).
- Aprobación de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino que da lugar a las Estrategias Marinas y que supone la trasposición de la Directiva 2008/56/CE.
- Aprobación de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental por la que se traspone la Directiva 2001/42/CE sobre evaluación de determinados planes y programas en el medio ambiente y la Directiva 2011/92/UE de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Aprobación del Real Decreto 363/2017, de 8 de abril, por el que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo que supone la trasposición de la Directiva 2014/89/UE. En el año 2023 otro Real Decreto (RD 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas) ha supuesto la aprobación final de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM).

LAS RELACIONES ENTRE LA LEY 41/2010, EL RD 363/2017, LA LEY 21/2013, LAS EEMM Y LOS POEM

Hasta la fecha, las Estrategias Marinas (EEMM) son la principal herramienta de planificación del medio marino, lo que significa que el resto de las políticas sectoriales deben adaptarse a sus objetivos y principios, incluidos los POEM. Las EEMM suponen una base de información actualizada sobre la cuál posteriormente los POEM pueden llevar a cabo una ordenación acorde con la mejor información ambiental disponible y establecer sus objetivos de ordenación en base a los objetivos ambientales de las EEMM, de modo que contribuyan a la consecución del Buen Estado Ambiental. A fin de cumplir con la consecución del Buen Estado Ambiental, los POEM integran un conjunto de criterios relacionados con legislación sectorial sobre el medio ambiente, por ejemplo, la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad o la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Además, el Real Decreto 363/2017 se publica como un desarrollo normativo del artículo 4.2 de la Ley 41/2010 de protección del medio marino que establece que “el Gobierno podrá aprobar directrices comunes a todas las estrategias marinas con el fin de garantizar la coherencia de sus objetivos, en aspectos tales como [...] f) la ordenación de las actividades que se llevan a cabo o pueden afectar al medio marino”. De esta manera, los POEM se establecen como una medida dentro de las Estrategias Marinas para contribuir a alcanzar y mantener el buen estado ambiental de las demarcaciones marinas españolas.

Otro punto en el que los POEM integran legislación sectorial relacionada con el medio ambiente es en el caso de la eólica marina y su evaluación ambiental. Para el caso de la eólica marina los POEM vienen a definir en sus criterios un conjunto de estudios que los promotores deberán tener en cuenta para la adecuada evaluación de su impacto ambiental (prevista según la Ley 21/2013), y que incluye, entre otros, estudios de la avifauna potencialmente afectada, caracterización de los hábitats bentónicos marinos, estudios acústicos (antes, durante y después de la instalación), estudios de impacto e integración paisajística o análisis sobre la actividad pesquera de la zona.

INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN ECOSISTEMAS EN LOS PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO ESPAÑOLES

En la OEM debe aplicarse el enfoque ecosistémico contemplado en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina, con la finalidad de garantizar que la presión conjunta de todas las actividades se mantenga en niveles compatibles con la consecución de un buen estado medioambiental y que no se comprometa la capacidad de los ecosistemas marinos a responder a los cambios inducidos por el hombre, al tiempo que se contribuye al aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios marinos por las generaciones actuales y futuras. Esta integración del enfoque basado en ecosistemas en los POEM se traza a través de un conjunto de puntos. El primero que se puede destacar es la jerarquía normativa que se establece entre las EEMM vinculadas a una norma con rango de Ley (Ley 41/2010) y los POEM vinculados a una norma con rango de Real Decreto (363/2017), el cual desarrolla dicha ley. Otro punto en esta integración es la fusión de gran parte de la información aportada por las EEMM y sus planes de seguimiento dentro de los POEM, y viceversa.

Por otro lado, existe una integración del EBE en las diferentes partes de desarrollo de los POEM: objetivos, diagnóstico, criterios, medidas y seguimiento:

- **Objetivos:** el propio objetivo de los POEM integra el EBE al contemplar el crecimiento sostenible en la ordenación de las actividades y hablar de “propiciar la actividad y crecimiento sostenibles de los sectores marítimos de manera compatible con el respeto a los valores de los espacios marinos y con el aprovechamiento sostenible de los recursos”.

Este objetivo principal se concreta en tres grupos de objetivos específicos: los de interés general, los horizontales multi-sector y los sectoriales. Dentro de los objetivos de interés general existen objetivos que integran el EBE como MA.1. “Promover la conectividad, funcionalidad y resiliencia de los ecosistemas marinos a través de la Infraestructura Verde Marina (IVM)” o “MA.2. Asegurar que los hábitats y especies vulnerables y/o protegidos no se ven afectados por la localización de las actividades humanas que requieren un uso del espacio marino”.

El tercer grupo de objetivos de carácter sectorial mencionado (acuicultura, pesca, eólica marina, etc.) incluye algunos objetivos para integrar la dimensión ecológica en cada sector, por ejemplo, en el caso de la pesca “P.2. Alcanzar el Rendimiento Máximo Sostenible para las poblaciones de especies comerciales, y reducir la afección negativa de las actividades pesqueras sobre la biodiversidad”. En otros casos como en el turismo y las actividades recreativas, se plantea como uno de los objetivos contribuir a esa integración: “TR.2. Garantizar que el uso público y disfrute de litoral, asociado al turismo y las actividades recreativas se realizan de forma sostenible y no se pone en riesgo el buen estado ambiental del medio marino”.

- **Diagnóstico:** en el diagnóstico los POEM se establece un análisis ecológico y socioeconómico para cada demarcación marina. En cada una de las demarcaciones se integra el EBE analizando cuáles son las limitaciones de cada uno de los sectores respecto de la normativa sectorial y de los planes de gestión de los espacios marinos protegidos. Se realiza también un análisis específico de las interacciones entre las distintas actividades y usos del espacio marítimo en cada demarcación, incluyendo análisis sectoriales específicos, como en el caso de la eólica marina mediante la metodología “semáforo” para la definición de las zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina (ZAPER) teniendo en cuenta su interacción con los hábitats y especies presentes en cada zona.
- **Criterios:** los POEM establecen también un conjunto de criterios comunes para la coexistencia sostenible de los diferentes usos, actividades e intereses que integran aspectos de normativa sectorial, por ejemplo “Se velará por minimizar el impacto ambiental, independientemente de que dicha actividad esté sujeta o no a la normativa de evaluación ambiental estatal o autonómica correspondiente.”. Además de estos criterios comunes existen criterios sectoriales, por ejemplo, para las actividades recreativas: “Se evitará el fondeo libre no regulado de embarcaciones náutico-recreativas que implique la colocación de anclas u otro tipo de dispositivo de sujeción al fondo marino, en aquellas áreas con presencia de angiospermas marinas, u otras especies bentónicas incluidas en el LESPRES o el CEEA.”
- **Medidas:** dentro de los POEM se han establecido un gran número de medidas que buscan integrar diferentes aspectos de variables ambientales en los POEM. Algunas medidas tienen un carácter más transversal, por ejemplo “OEM1: Análisis espacial de presiones acumuladas derivadas de la concentración espacial de ciertos usos y actividades”. Otras medidas tratan aspectos concretos, como la Infraestructura Verde Marina (IVM) recogida en la medida OEM3: “Definición, e incorporación en los POEM, del conjunto de elementos que conforman la infraestructura verde marina”. También existen medidas que abarcan la integración del EBE a nivel sectorial, por ejemplo “OEM4: elaboración de planes de ordenación de fondeo de embarcaciones recreativas” o “ER3: Análisis de los efectos potenciales de los parques eólicos marinos sobre los ecosistemas marinos”.
- **Seguimiento:** los POEM como cualquier herramienta de planificación, incluyen una batería de indicadores que permiten su seguimiento periódico de modo que se pueda evaluar su efectividad. El programa de seguimiento de los POEM se alimenta de información de diferentes fuentes y herramientas de planificación, considerando como indicadores propios algunos de EEMM, e incluyendo indicadores nuevos relacionados con el medio ambiente, como, por ejemplo, la evolución de la superficie marina protegida o el número de nuevos planes de gestión aprobados.

CASO DE ESTUDIO SOBRE ACTIVIDADES NÁUTICO - RECREATIVAS: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES SOBRE LAS APORTACIONES DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL SECTOR DE LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS EN CANARIAS

Se asume que la Ordenación del Espacio Marítimo supone una herramienta indispensable a fin de evitar posibles conflictos y de garantizar la sostenibilidad de las actividades náutico-recreativas analizadas en el entorno marino de las Islas Canarias. Las principales presiones e impactos ambientales y socioeconómicos generados por las actividades náutico-recreativas ya sean provenientes de la actividad de avistamiento de cetáceos como de las actividades náuticas de recreo, son comunes a ambas prácticas, y son causados principalmente por la presencia general y las malas prácticas en el uso de las embarcaciones (por ejemplo, un fondeo no regulado). Las presiones e impactos identificados son:

- **Ruido submarino:** el aumento del ruido submarino se considera una presión sobre diferentes componentes del medio marino, en especial sobre los cetáceos, que presentan una elevada sensibilidad a este factor. El aumento del ruido submarino producido por las embarcaciones a motor genera impactos en las poblaciones de cetáceos y tortugas marinas al enmascarar sus patrones de comunicación y procesos fisiológicos. Según la evaluación inicial y buen estado ambiental de la estrategia marina para la demarcación marina canaria (descriptor 11: ruido submarino), actualmente con la información existente no es posible evaluar el estado actual del ruido ambiental ni de las emisiones de sonidos impulsivos en la demarcación.
- **Colisiones:** las colisiones de embarcaciones con cetáceos, y con mayor impacto los *fast ferries*, se consideran un impacto directo que tiene una especial relevancia en los canales entre Tenerife y la Gomera, Tenerife y Gran Canaria y en el estrecho entre Lanzarote y Fuerteventura. Se han documentado colisiones con diferentes especies, siendo el cachalote el más afectado, seguido por el calderón tropical.
- **Perturbación de hábitats bentónicos:** la perturbación de los fondos marinos se considera un impacto que se da sobre todo por la presión que ejercen sobre los hábitats bentónicos los fondeos no regulados con ancla de actividades náutico-recreativas, provocando sobre todo afectaciones en praderas de fanerógamas marinas que cumplen un importante papel ecológico en los ecosistemas marinos.
- **Basuras marinas y contaminación del agua:** el aumento en la concentración de diferentes tipologías de basuras marinas y vertidos líquidos ocasiona un aumento de las presiones por contaminación de las aguas marinas que tiene efectos directos sobre todos los organismos de las cadenas tróficas, desde los pequeños pelágicos hasta los grandes cetáceos y mamíferos marinos. Los impactos directos causados por estos fenómenos se transmiten a otras esferas del medio marino, como los hábitats, los ecosistemas y a sectores económicos como el turismo, la pesca y la navegación.
- **Seguridad marítima:** Las actividades recreativas conllevan también impactos en la seguridad marítima al suponer un aumento en la densidad de embarcaciones y consecuentemente un eventual aumento del riesgo de colisión entre embarcaciones recreativas o entre embarcaciones recreativas y comerciales en áreas de elevada densidad de tráfico marítimo.

En el ámbito socioeconómico, las actividades náutico-recreativas también generan una serie de conflictos con otros actores en el medio marino por competencia de uso del espacio marino y sus recursos, por ejemplo, con comunidades de pescadores locales o dentro del mismo sector, al aumentar la densidad de usos o actividades recreativas en una zona concreta, como es el caso del aumento en el número de empresas y embarcaciones dedicadas al avistamiento de cetáceos en el sur de Tenerife.

La primera aproximación que realizan los POEM a la integración de criterios ambientales sobre este sector específico se realiza teniendo en cuenta el programa de medidas de las Estrategias Marinas sobre las actividades náutico-recreativas. Entre estas medidas se contemplan:

Tabla 1.- Medidas recogidas en las Estrategias Marinas con implicaciones para el sector de las actividades náutico-recreativas (Fuente: EEMM)

Medidas recogidas en las Estrategias Marinas con implicaciones para el sector de las actividades náutico-recreativas	
Medidas sobre biodiversidad	BIO31. Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión de grandes embarcaciones con cetáceos.
	BIO51. Regulación de fondeos sobre praderas de fanerógamas y otros hábitats sensibles
	BIO63. Estudio de capacidad de carga de actividades recreativas en EMP y en zonas sometidas a gran presión turística
	BIO64. Elaboración de Códigos de buenas prácticas para las actividades recreativas.
Medidas horizontales	BIO67. Impulso de proyectos que propongan la reducción de las molestias a la fauna causadas por actividades turístico-recreativas.
	H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a la sociedad civil en general
	H12: Elaboración e implementación de un currículo relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas, aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero

Por otra parte, en los POEM se ha llevado a cabo un trabajo concreto de definición de objetivos y criterios sectoriales específicos para la integración de los objetivos ambientales del sector de actividades recreativas. Y, además, se establecen medidas que serán implementadas durante el primer ciclo de la OEM, como “OEM4. Elaboración de planes de ordenación de fondeo de embarcaciones recreativas.”

Entre los objetivos de ordenación sectorial para el turismo y actividades recreativas que se recogen en los POEM se encuentran:

TR.1. Preservar el paisaje marino en aquellas áreas donde éste resulte un valor turístico y/o cultural relevante.

TR.2. Garantizar que el uso público y disfrute del litoral, asociado al turismo y las actividades recreativas se realizan de forma sostenible y no se pone en riesgo el buen estado ambiental del medio marino.

Además de estos objetivos, se establecen un conjunto de criterios sectoriales, que para el caso de las actividades náutico-recreativas tienen una implicación directa:

- k. Se evitará el fondeo libre no regulado de embarcaciones náutico-recreativas que implique la colocación de anclas u otro tipo de dispositivo de sujeción al fondo marino, en aquellas áreas con presencia de angiospermas marinas, u otras especies bentónicas incluidas en el LESPRES o el CEEA. Todo ello teniendo en cuenta que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, prohíbe causar daños a estas especies. Así mismo, se evitará este tipo de fondeo también en zonas con presencia de elementos del patrimonio cultural subacuático que puedan verse afectados por esta práctica.
- m. En aquellas áreas de identificadas de mayor probabilidad de colisiones entre embarcaciones y cetáceos de gran tamaño, se trabajará para establecer medidas de mitigación de este impacto con objeto de evitar dichas colisiones, tanto por seguridad marítima como por la conservación de las especies.

Finalmente, los POEM incluyen un conjunto de medidas para las actividades náutico-recreativas. Algunas de estas medidas son comunes entre las Estrategias Marinas y los POEM, como por ejemplo la medida: “OEM4. En aquellas zonas donde exista una elevada densidad de fondeo no regulado de embarcaciones recreativas, se elaborarán planes de ordenación de dichos fondeos buscando soluciones a la escala adecuada”.

Además de esta medida, en los POEM se recogen las siguientes medidas específicas para las actividades náutico-recreativas:

- Medida OEM5: Creación de grupos de trabajo para abordar cuestiones de ordenación con el detalle y escala adecuados, abordando entre otros el fondeo de embarcaciones recreativas y su interacción con hábitats bentónicos vulnerables y la navegación y colisiones con cetáceos.
- Medida OEM8: Creación de una aplicación web/app que recopile y facilite al ciudadano de forma fácil y accesible la información relativa a los usos del mar, sus restricciones y disposiciones de ordenación establecidas en este plan.

CONCLUSIONES SOBRE LAS LIMITACIONES DE LA ORDENACIÓN ESPACIAL MARÍTIMA RESPECTO DEL SECTOR DE LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS EN CANARIAS

La principal limitación identificada en los POEM para la ordenación del sector de las actividades recreativas que requieren del uso de un barco, como la navegación, el fondeo o la observación de cetáceos, se relaciona con las lagunas de información en cuanto a la distribución espacial y temporal de los barcos que realizan estas actividades y en especial en lo referente a embarcaciones.

Esta falta de información se relaciona principalmente con la no obligatoriedad de disponer de sistemas de geolocalización a bordo como el Sistema de Identificación Automática (AIS) en las embarcaciones de recreo¹ (Real Decreto 210/2004, de 6 de febrero, por el que se establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo). Los buques de recreo² sí están obligados a disponer de este sistema (Real Decreto 804/2014, de 19 de septiembre, por el que se establecen el régimen jurídico y las normas de seguridad y prevención de la contaminación de los buques de recreo que transporten hasta doce pasajeros). Este sistema permite la trazabilidad de las embarcaciones y por tanto determinar densidades en áreas concretas que puedan servir de información de base para la toma de decisiones.

Por otro lado, existe otra laguna de información respecto de la información base sobre tipologías de los fondos marinos y comunidades biológicas (tipos de hábitats) en zonas a partir de 50 metros de profundidad. Si bien se está avanzando en la profundización del conocimiento de este tipo de áreas, resulta una información limitante a la hora de ordenar y evaluar el impacto que podrían estar ocasionando diferentes actividades recreativas, especialmente aquellas que implican fondeo de embarcaciones.

Por último, una limitación que se observa en los POEM es una falta de recomendaciones sobre criterios transversales a desarrollar por parte de los diferentes planes de gestión de los espacios naturales protegidos donde, frecuentemente, se concentra el desarrollo de actividades náutico-recreativas atraídas por los valores ecológicos de estos espacios. La promoción de medidas regulatorias dentro de estos espacios (límites de velocidad, definición de áreas sensibles, zonas de fondeadero, etc.), lo que permitiría una reducción de algunos de los impactos que han sido ligados a estas actividades.

¹ «Embarcación de recreo»: Toda embarcación de cualquier tipo, con independencia de su medio de propulsión, con una eslora de casco (L_h) comprendida entre 2,5 y 24 metros, medida según los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO 8666, utilizadas para fines deportivos, de ocio y para entrenamiento o formación para la navegación de recreo, aun cuando se exploten con ánimo de lucro.

² «Buque de recreo»: Todo buque de cualquier tipo, con independencia de su modo de propulsión, cuya eslora de casco (L_h) sea superior a 24 metros, con un arqueado bruto inferior a 3000 GT y capacidad para transportar hasta 12 pasajeros sin contar la tripulación, destinado para la navegación de recreo, el turismo, el ocio, la práctica del deporte o la pesca no profesional, utilizado por su propietario o por cualesquiera otras personas mediante arrendamiento, contrato de pasaje, cesión o cualquier otro título

RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR INTEGRACIÓN EN LOS POEM DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL PARA EL SECTOR DE LAS ACTIVIDADES NÁUTICO-RECREATIVAS EN CANARIAS

Las principales recomendaciones para mejorar la integración de la normativa medioambiental en los POEM, con relación a estas actividades, pasan por una mayor concreción de criterios destinados a cumplir con la normativa vigente o favorecer la creación de nueva normativa que permita implementar nuevas medidas. La recomendación de criterios transversales por parte de los POEM, que potencialmente puedan desarrollarse e incluirse en el marco de los planes de gestión de los espacios marinos protegidos, también haría más eficaz la implementación de los objetivos de la normativa ambiental vigente.

Las recomendaciones para explorar para una mejor integración en los POEM de las obligaciones derivadas de la normativa medioambiental para el sector de la náutica recreativa y fondeo y el avistamiento de cetáceos son:

- Definir distancias de seguridad entre diferentes usos recreativos en zonas de mayor densidad (distancias inferiores a 200 metros de costa frente a las playas y 50 metros para el resto de la costa, o espacios naturales protegidos) donde se deberán considerar las disposiciones derivadas de la normativa municipal de playas.
- Promover la implementación de sistemas de alerta por radio que informe a las embarcaciones cuando entren en áreas de espacios naturales protegidos.
- Definir guías de criterios para tener en cuenta por parte de los planes de gestión para la mitigación de impactos causadas por el sector de la náutica recreativa y de fondeo (capacidades de carga, velocidades de navegación, sistemas de ordenación de fondeos ...).
- Promover la integración de todas las actividades de náutica recreativa dentro de un plan de mitigación que busque reducir las presiones e impactos producidos sobre los ecosistemas.
- Promover la implementación de sistemas de seguimiento acústico en zonas de elevada presencia de cetáceos que detecten de manera simultánea la presencia de cetáceos y embarcaciones en tiempo real y emitan por radio una alerta a las embarcaciones presentes en la zona. Se cita como ejemplo el sistema piloto implementado en el espacio marino protegido de Porto Fino (Génova, Italia)³
- Establecer medidas de difusión y sensibilización en las empresas que comercializan salidas para el avistamiento de cetáceos. Estas medidas pueden incluir campañas de información y sensibilización sobre los valores ecológicos y patrimoniales de las especies de cetáceos y/o fanerógamas marinas y la difusión de buenas prácticas para su conservación.
- Establecer velocidades de crucero máximas para las rutas de transporte de pasajeros y mercancía interinsular dentro de espacios marinos protegidos por la presencia de cetáceos.

CONCLUSIONES SOBRE METODOLOGÍAS PROPUESTAS PARA LA DELIMITACIÓN DE ZONAS DE FONDEO DE EMBARCACIONES Y AVISTAMIENTO DE CETÁCEOS EN CANARIAS

Una de las áreas de mejora de los POEM en relación con la integración ambiental de las actividades náutico-recreativas y de avistamiento de cetáceos se relaciona con la falta de información y medidas de zonificación concretas para el fondeo y para el avistamiento de cetáceos.

Como mejora a esta laguna de información se proponen dos **metodologías para delimitar las zonas de fondeo de embarcaciones y las zonas de avistamiento de cetáceos en la demarcación marina canaria**. El objetivo

³Brunoldi M, Bozzini G, Casale A, Corvisiero P, Grosso D, Magnoli N, et al. (2016) A Permanent Automated Real-Time Passive Acoustic Monitoring System for Bottlenose Dolphin Conservation in the Mediterranean Sea. PLoS ONE 11(1): e0145362. doi:10.1371/journal.pone.0145362

de ambas metodologías es que puedan servir de base para una ordenación espacial marítima basada en información contrastada. Las metodologías propuestas son las siguientes:

Metodología para la elaboración de mapas de fondeo de embarcaciones

En términos generales, las tareas de la metodología propuesta consisten en los siguientes pasos:

- 1. Identificación de áreas preferentes para el fondeo:** se propone la identificación de las zonas actuales con mayor preferencia para el fondeo de embarcaciones, ya sea en zona portuaria como en zonas exteriores. Los pasos en la identificación de estas zonas consistirían en:
 - a. Análisis de datos existentes: procedentes de fuentes como autoridades portuarias, registros de fondeo de embarcaciones en puertos o campañas visuales. Aquí, una fuente relevante son los datos espaciales concernientes a la capa de embarcaciones de recreo (“*Pleasure Craft*”) dentro del catálogo de actividades marítimas disponible en EMODnet que muestran las principales zonas de fondeo recreativo de las Islas Canarias.
 - b. Consulta a expertos y comunidades locales: diálogo con actores relevantes como operadores de turismo marítimo, pescadores locales y otros usuarios del mar para identificar zonas tradicionalmente usadas para el fondeo.
 - c. Evaluación de criterios clave: evaluación de criterios clave como la profundidad, el tipo de sustrato del fondo marino o las zonas a sotavento de protección contra vientos dominantes para identificar aquellas zonas adecuadas para el fondeo.
 - d. Mapeo de áreas preferentes: con toda la información recabada se cartografían las zonas preferentes para el fondeo, diferenciando aquellas de fondeo tradicional y aquellas nuevas áreas potenciales.
- 2. Identificación de áreas sensibles:** identificación de zonas especialmente sensibles como zonas de coral o praderas de fanerógamas marinas. Se consideran los siguientes pasos:
 - a. Revisión de estudios científicos y bases de datos: recopilación de información científica sobre áreas marinas sensibles e información espacial actualizada sobre la distribución de estos hábitats marinos.
 - b. Evaluación de factores como la sensibilidad y resiliencia de estas comunidades bentónicas a la presión del fondeo, así como de sus valores ecológicos que pudieran verse afectados, como su capacidad para proporcionar hábitat de cría, alevinaje y alimentación de fauna marina, secuestro de carbono, producción primaria o estabilización de sedimentos y protección costera.
 - c. Consulta con expertos en conservación marina y conformación de grupos de trabajo para la evaluación de los factores ambientales mencionados en el punto anterior, reunir la mejor información disponible para comprender los valores ecológicos y valorar las medidas adecuadas de protección.
 - d. Generación de mapas de vulnerabilidad ambiental: elaboración de mapas o cartografías que señalen las áreas identificadas de mayor vulnerabilidad resultantes del solape espacial y temporal de las actividades susceptibles a realizar fondeo y la distribución de hábitats identificados como sensibles a los impactos del fondeo de embarcaciones.
- 3. Diseño final de una zonificación espacial y temporal:** en base a las áreas de mayor vulnerabilidad, es decir, áreas con comunidades bentónicas sensibles en lugares preferentes para el fondeo, se delimitan las zonas de fondeo, identificando aquellas zonas de uso restringido donde el fondeo esté prohibido o limitado a ciertas áreas y período del año. En esta etapa final se contemplan las siguientes fases:
 - a. Evaluación de los datos empleados para identificar las zonas más vulnerables al fondeo identificadas en las fases anteriores y análisis de la cartografía resultante.
 - b. Propuesta de los criterios de zonificación, considerando factores como hábitats sensibles o épocas del año de mayor vulnerabilidad, y restricciones derivadas de la normativa existente.

- c. Consulta con las partes interesadas, incluyendo autoridades portuarias, pescadores, o empresas de turismo marítimo.
- d. Definición final de la zonificación resultante, así como de las disposiciones de ordenación, criterios y medidas necesarias para su integración con el resto de las zonas definidas por el POEM, así como indicadores para evaluar su efectividad.
- e. Implementación y monitoreo para evaluar la efectividad de las restricciones y realizar ajustes según sea necesario en función de los resultados obtenidos.

El resumen de la metodología propuesta se presenta en forma de esquema en la siguiente figura:



Figura 1. Esquema metodológico propuesto para la zonificación de áreas de fondeo

Metodología para la elaboración de mapas de avistamiento de cetáceos

Las tareas para la delimitación de zonas de avistamiento de cetáceos como base de una ordenación espacial marina basada en información contrastada son:

1. **Recopilación de datos AIS:** recopilación de datos AIS de todas las embarcaciones turísticas que operan en las áreas marinas que se hayan identificado de interés. Se propone establecer como requisito obligatorio para obtener o mantener el estatus de empresa autorizada la obligación de contar con dicho sistema AIS.
2. **Análisis de datos AIS:** análisis de los patrones de movimiento de las embarcaciones turísticas.
3. **Modelo de distribución de especies.** Es necesario considerar aquí que los cetáceos son especies pelágicas de gran movilidad lo que supone que su distribución espacial no está supeditada necesariamente a los puntos donde son avistadas, pudiendo resultar en sesgos muy importantes el empleo únicamente de datos AIS de embarcaciones turísticas. Así, será necesario incorporar datos de avistamiento tanto de las empresas de observación de cetáceos como de ciencia ciudadana y campañas de monitorización específicas como las realizadas por el proyecto MISTIC SEAS II. Un ejemplo de esta cartografía se

puede encontrar en Herrera, *et al.* (2021)⁴, así como en los datos proporcionados por el Gobierno de Canarias y empleados ya en el estudio de riesgo de colisión con cetáceos realizado para el diagnóstico de la demarcación marina canaria de los POEM.

4. **Modelos ecológicos realizados con programas específicos** como Ecopath y Ecosim (y Ecospace) que modelan la distribución de la biomasa de los distintos grupos funcionales en función de su afinidad de hábitats y variables ambientales como la profundidad o la temperatura. Ejemplos de estos modelos realizados para Canarias son realizados por Couce *et al.* (2021)⁵ cuya información espacial puede descargarse libremente del Geoportal de la ULPGC⁶. No obstante, estos modelos extrapolan los valores de biomasa de las especies de interés pesquero al resto de grupos funcionales y deben ser considerados junto con sus limitaciones.
5. **Consulta con empresas y expertos científicos:** consulta a empresas de tours que operan en la zona y expertos especializados en fauna marina.
6. **Delimitación de áreas de avistamiento potencial:** a partir de la información listada anteriormente, se delimitarían las **áreas de avistamiento potencial**.

CASO DE ESTUDIO SOBRE ENERGÍA EÓLICA MARINA: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES SOBRE LAS APORTACIONES DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL SECTOR DE LA EÓLICA MARINA EN LA DEMARCACIÓN MARINA CANARIA

La estructura de los POEM ha intentado integrar los objetivos ambientales del sector de la eólica marina en Canarias a partir de varios objetivos, criterios y medidas sectoriales específicas. Los POEM recogen dos objetivos de ordenación sectorial para el sector de la eólica marina que se concretan en:

- R.1. Identificar las áreas con mayor potencial para el desarrollo de la energía eólica marina en cada demarcación marina.
- R.2. Velar porque la ubicación espacial de las zonas de mayor potencial para el desarrollo de la energía eólica marina no comprometa la conectividad de los ecosistemas, especialmente los corredores de las especies migratorias.

Además de estos objetivos, se establecen un conjunto de criterios de coexistencia sostenible de diferentes usos, actividades e intereses con carácter horizontal y otro conjunto de criterios de carácter sectorial. Entre los criterios sectoriales que puedan afectar de alguna manera al sector de la eólica marina se recogen:

- I. Las actividades relacionadas con el testado y experimentación de infraestructuras de extracción de energías renovables, en fase pre-comercial o e innovación, ya sean de energía eólica o de otra energía marina, podrán ubicarse en cualquier punto del espacio marítimo, siempre respetando la normativa sectorial y ambiental vigentes, así como los criterios de coexistencia establecidos en este plan. Sin perjuicio de lo anterior, siempre que sea posible, estas infraestructuras se instalarán preferiblemente en las zonas de uso prioritario de I+D+i, o en las zonas de alto potencial para la I+D+i, en el caso de que en ellas se despliegue finalmente un área de I+D+i.

⁴ Distribution of Cetaceans in the Canary Islands (Northeast Atlantic Ocean): Implications for the Natura 2000 Network and Future Conservation Measures <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2021.669790/full>

⁵ Simulating trophic impacts of fishing scenarios on two oceanic islands using Ecopath with Ecosim <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141113621000970?via%3Dihub>

⁶ http://www.geoportal.ulpgc.es/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/ES_ECOAQUA_MSPMD_WMS10579-20200225

- o. Se evitará la instalación de infraestructuras lineales subacuáticas (cables de telecomunicación o de electricidad, tuberías, etc.) en aquellas áreas con presencia de angiospermas marinas, u otras especies bentónicas incluidas en el LESPRES o el CEEA. Todo ello teniendo en cuenta que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que prohíbe causar daños a estas especies.

Así mismo, en el apartado 4.5 del Bloque IV de los POEM, los planes establecen una serie de criterios para las ZAPER relacionados con numerosos aspectos de su interacción con el medio ambiente y otros sectores.

Finalmente, los POEM establecen una serie de medidas a abordar durante el periodo de vigencia de los planes, que afectan a los diferentes objetivos de ordenación planteados y que en el caso concreto de las energías renovables marinas se definen de la siguiente manera:

- ER1. Análisis y modelización del impacto paisajístico de las infraestructuras de aprovechamiento de energía eólica marina en las aguas españolas.
- ER2. Análisis del sector pesquero potencialmente afectado por el Desarrollo de la energía eólica marina en las zonas propuestas en los POEM.
- ER3. Análisis de los efectos potenciales de los parques eólicos marinos sobre los ecosistemas marinos.

En cuanto a estructura concreta, los POEM realizan dos aportaciones significativas al sector de la eólica marina, la identificación de las Zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina (ZAPER) como zonas potenciales para el desarrollo de la actividad en un futuro, la consideración de la existencia de infraestructuras de evacuación en la costa y el análisis de las interacciones tierra-mar.

La metodología para la definición de las ZAPER contempladas en los POEM ha seguido un proceso escalonado dividido en 4 etapas:

- o Identificación de aquellas zonas donde el recurso eólico podría ser explotado.
- o Eliminación de zonas de alto valor ecológico que puedan ser más vulnerables a esta actividad: empleo de metodología “semáforo” basada en la interacción con zonas de interés para la biodiversidad a partir de las que se definen áreas cada vez más restrictivas para la eólica marina: zonas rojas (prohibición), zonas amarillas (restricción) y zonas verdes (libres de restricciones y/o prohibiciones).
- o Análisis de interacciones con otros usos y actividades.
- o Incorporación de las consideraciones de la Evaluación Ambiental Estratégica y los periodos de información pública (EAE).

La eólica marina resulta un caso paradigmático de actividad demandante de espacio en el ámbito marino, pero también en el terrestre por sus infraestructuras asociadas (por ejemplo, subestaciones eléctricas o líneas de evacuación). En este sentido, y en la medida de lo posible, en el diseño de las ZAPER se ha tenido en cuenta la disponibilidad de estructura de evacuación en tierra.

El POEM de la demarcación marina canaria identifica cuatro tipos de interacciones tierra-mar (y mar-tierra) causadas por la energía eólica marina:

- o Incremento de la demanda de infraestructuras en tierra derivado del aumento de ciertas actividades en el ámbito marítimo.
- o Usos del litoral (residenciales o turísticos) que se ven afectados por el paisaje marítimo adyacente.
- o Patrimonio cultural en el litoral que demanda una protección del paisaje marino adyacente.
- o Incremento del riesgo de contaminación del litoral debido a eventos accidentales derivado de determinadas actividades vinculadas a los parques eólicos en el mar.

Además de los puntos señalados anteriormente, los POEM deben servir para ayudar a garantizar que el sector de la eólica marina cumpla con todas las obligaciones que se le exijan en cuestión de medio ambiente, en este sentido ofrecen:

- **Información:** el sector de la eólica marina dispone de toda la información generada en el marco de elaboración de las Estrategias Marinas y los POEM. También constituyen fuentes de información las generadas por proyectos de Ordenación del Espacio Marítimo como PLASMAR (2017-202; MAC/1. 1ª/030).⁷ y proyecto PLASMAR+ (MAC2/1. 1ª/347)⁹. Además, el sector de la eólica marina puede aportar información ambiental recogida a medida que se vayan desarrollando las diferentes fases de los proyectos, como por ejemplo en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) o los Planes de Vigilancia Ambiental (PVA).
- **Compatibilidad con la normativa ambiental:** la evaluación ambiental de los POEM (evaluación ambiental estratégica) ofrece al sector de la eólica marina un primer filtro sobre la compatibilidad de las zonas de instalación de aerogeneradores con las zonas consideradas de interés para la biodiversidad, incluidos los espacios marinos protegidos, mediante el análisis de interacciones propuesto por la metodología “semáforo” que permite descartar aquellas zonas incompatibles (rojas) por criterios entre otros de presencia de espacios naturales protegidos e identificar aquellas con restricciones (amarillas) o libres de restricciones (verdes). Además, los planes incluyen la medida “ER3: Análisis de los efectos potenciales de los parques eólicos marinos sobre los ecosistemas marinos”.
- **Integración paisajística:** el análisis de interacciones tierra-mar de los POEM ha permitido identificar en Canarias un conjunto de zonas litorales (Tabla 2) más vulnerables a la presencia de eólica marina por su uso turístico recreativo, residencial o a la presencia de paisajes protegidos. Este análisis ofrece al sector de la eólica marina un primer filtro para cumplir con los criterios de integración paisajística. Además de lo que ya se recoge actualmente en los POEM, se ofrecen un conjunto de medidas sectoriales para tener en cuenta en el futuro en relación con el paisaje, como la medida “ER1: Análisis y modelización del impacto paisajístico de las infraestructuras de aprovechamiento de energía eólica marina en las aguas españolas”.

⁷ PLASMAR Consortium, 2020. PLASMAR Project: Setting the bases for Sustainable Maritime Spatial Planning in Macaronesia

Tabla 2.- Resumen de las interacciones mar-tierra existentes en la demarcación marina canaria relacionadas con los usos del litoral (Fuente: POEM de la demarcación marina canaria)

Ubicación	Actividades en tierra	Actividades en mar	Nº
Las Palmas de Gran Canaria	Municipio costero con mayor población de la isla de Gran Canaria. Paisaje protegido: La Isleta (mayoritariamente en la fachada occidental)	Fachada oriental: Puerto de Las Palmas, con grúas de grandes dimensiones, varias plataformas petrolíferas atracadas o fondeadas con continuidad en el tiempo. A esto se suma el tráfico de cruceros. De los 69 Km de costa que tiene el municipio 44 Km son costa artificial.	1
Santa Cruz de Tenerife	Municipio costero con mayor población de la isla de Tenerife	De los 77 Km de costa que tiene el municipio 30,5 Km son costa artificial. Puerto de Santa Cruz, con plataformas petrolíferas atracadas en el puerto aparte de los buques. Refinería con puerto propio y monoboya.	2
San Bartolomé de Tirajana (Gran Canaria)	Municipio costero con más pernoctaciones de la isla	Este municipio cuenta con varios puertos, un campo de espigones y una zona escollerada	3
Adeje (Tenerife)	Municipio costero con más pernoctaciones de la isla	Al sur del municipio tiene un tramo de costa rigidizado con campos de diques exentos y varios puertos	4
Arona (Tenerife)	Municipio costero con gran cantidad de pernoctaciones	En este municipio existen espigones, diques exentos y puertos.	5
Yaiza (Lanzarote)	Municipio costero con más pernoctaciones de la isla	En el municipio existen puertos, espigones y diques exentos	6

- **Contribuir al cumplimiento del BEA previsto por las EEMM:** una de las aportaciones de los POEM al cumplimiento de los objetivos ambientales por parte de la eólica marina es su compromiso con garantizar el Buen Estado Ambiental en las cinco demarcaciones marinas, incluida la canaria. En este sentido, este compromiso de los POEM lleva implícito el compromiso de la eólica marina de cumplir con todos los requisitos a nivel ambiental que garanticen dicho BEA.
- **Marco para nuevas metodologías de evaluación ambiental:** tanto las Estrategias Marinas (EEMM) como los POEM han propiciado el análisis de nuevos enfoques o metodologías de evaluación del impacto ambiental de la eólica marina a una escala regional (Canarias), que, si bien se encuentran fuera del proceso de ordenación espacial marítima como tal de los POEM, resultan valiosos en cuanto a mejora del conocimiento aplicable a escala regional, tanto para promotores como para las Administraciones públicas. Se pueden citar algunos trabajos como los de Abramic *et. al.*, 2021⁸ y Abramic *et. al.*, 2022 o los de Martín-Betancor, *et. al.*, 2024. Estos trabajos ofrecen al sector de la eólica marina

⁸ A. Abramic, A. García Mendoza, R. Haroun, Introducing offshore wind energy in the sea space: Canary Islands case study developed under Maritime Spatial Planning principles, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 145, 2021, 111119, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111119>.

un *checklist* de elementos a considerar en la evaluación de los proyectos de eólica marina (por ejemplo, *INDIMAR tool*)⁹ que tenga en cuenta toda la información ecológica clave a considerar durante el desarrollo de los estudios de impacto ambiental (EslA). Aquí, se recomienda utilizar estos procesos de EIA para exigir a las empresas promotoras que rellenen las lagunas de información existentes como por ejemplo la caracterización de comunidades bentónicas a partir de los 50 metros de profundidad en las ZAPER para establecer un tipo de estrategia de seguimiento denominada antes-después-control-impacto. De esta manera, se favorecería conocer el estado de los parámetros medioambientales claves antes de la construcción y el funcionamiento de la instalación de parques eólicos para establecer las condiciones de referencia. A continuación, éstas podrían compararse con los criterios y descriptores del buen estado ambiental estudiados durante la fase operativa, lo que permitiría detectar las alteraciones medioambientales y medir el impacto actual.

CONCLUSIONES SOBRE LAS LIMITACIONES DE LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO RESPECTO DEL SECTOR DE LA EÓLICA MARINA EN CANARIAS

Las limitaciones señaladas en el informe sobre el caso de estudio de la energía eólica marina en Canarias son:

- Falta de información a escala regional sobre ocupación del espacio por actividades náutico-recreativas, aunque la navegación quedará prohibida y limitada en las IRM.
- La falta de información sobre la distribución espacio temporal del sector pesquero español (especialmente de artes menores) constituye una importante laguna de información para compatibilizar el sector con el desarrollo de la eólica marina.
- La falta de información a escala regional de datos ecológicos de alta resolución supone una laguna de información a nivel de planificación espacial marítima que dificulta el desarrollo posterior de metodologías de evaluación de impactos de la eólica marina con elementos clave del medio marino, especialmente la distribución de hábitats bentónicos potencialmente sensibles a partir de los 50 metros de profundidad, cetáceos, tortugas, aves marinas y murciélagos.
- Falta de información sobre los impactos específicos de la eólica marina sobre descriptores de presión sobre el medio marino, como el ruido submarino o sectores económicos como la pesca.
- Falta de una metodología específica para la valoración de conflictos a escala regional entre usos y actividades existentes en cada demarcación marina.
- Falta de objetivos sectoriales que busquen la integración de actividades con la eólica offshore, por ejemplo, plataformas multiuso de eólica marina y acuicultura offshore.
- Necesidad de mayor integración del valor paisajístico o la variable del paisaje en la definición de Zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina (ZAPER).
- Falta de una plataforma para el intercambio de información entre el sector de la eólica marina, la administración y organismos de investigación que permita un ciclo de retroalimentación en I+D+i e información ambiental.
- Proceso administrativo que dificulta la tramitación de los proyectos de eólica marina debido a disposiciones legales dispersas que implican la necesidad de tramitar un gran número de autorizaciones por parte de diferentes organismos.
- Limitaciones en cuanto a la flexibilidad en la modificación de los POEM restringidas a los ciclos de 6 años previstos actualmente.
- Falta de criterios destinados a priorizar ciertos usos o actividades en las zonas de interacción con el desarrollo de energía eólica marina por encima de otros, lo que permitiría adoptar sistemas de compensación por interferencia entre actividades.

⁹ <http://www.geoportail.ulpgc.es/indimar>

RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR INTEGRACIÓN EN LOS POEM DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL PARA EL SECTOR DE LA EÓLICA MARINA EN CANARIAS

Las recomendaciones para explorar para una mejor integración en los POEM de las obligaciones derivadas de la normativa medioambiental para el sector de la eólica marina en Canarias son:

- Integración de información espacial a escala regional sobre actividades recreativas, pesca y datos ecológicos de alta resolución procedentes de organismos de investigación o sector privado.
- Establecimiento de procesos de consulta permanente con los sectores, y especialmente el sector pesquero, para realizar una gestión adaptativa de las zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina (ZAPER).
- Promoción de proyectos de investigación sobre ruido submarino generado por la energía eólica en las zonas de uso prioritario para investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- Desarrollo de metodologías para el análisis a escala regional de conflictos entre eólica marina y otros usos y actividades en el medio marino.
- Promoción de proyectos de investigación sobre plataformas multiuso de eólica marina y acuicultura offshore en zonas de uso prioritario para investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).



MSP-OR
Advancing Maritime
Spatial Planning
in Outermost Regions

MSP-OR Contact:
info@msp-or.eu

MSP-OR Coordinator:
Fundo Regional para a Ciência e Tecnologia (FRCT)

Largo da Matriz, 45-52, 1º andar
9500-095 Ponta Delgada
Portugal