

INTERACCIONES ENTRE AVES Y LAS ACTIVIDADES PESQUERAS Y ACUÍCOLAS EN EL MEDITERRANEO ESPAÑOL

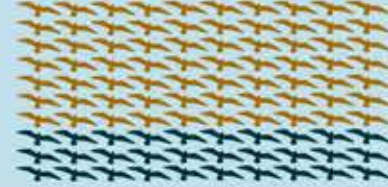
La imagen de una nube de aves marinas asociadas a una barca de pesca es una estampa clásica de nuestras aguas, pero ¿qué sabemos realmente de estas aves? ¿Debemos preocuparnos por ellas? ¿Cuál es la relación entre aves marinas y pesca?

Las aves marinas son aquellas que pasan una parte importante de su vida en el mar, del cual extraen su alimento. En los casos más extremos, solo se acercan a tierra firme para criar, y pasan prácticamente toda su vida en alta mar.

Una tercera parte de las más de 360 especies conocidas están amenazadas



70% Su abundancia ha disminuido en los últimos 60 años



DEPREDADORES DEL MEDIO MARINO EFECTOS

Juegan el papel de depredadores en el medio marino, donde aprovechan una gran diversidad de presas. Y de ahí su relación con la pesca y la acuicultura: comparten medio, y muy a menudo también presas. Las interacciones que se derivan son por tanto múltiples y normalmente complejas, pudiendo tener efectos beneficiosos o perjudiciales. Veamos algunas de ellas:

LAS AVES COMO INDICADORES

Históricamente, los pescadores han utilizado la referencia de las aves marinas para encontrar peces.

Hoy en día, las flotas atuneras utilizan radares potentes para detectar las nubes de aves



APROVECHAMIENTO DE LOS DESCARTES

Arma de doble filo al ir ligado a una disminución de las presas naturales.



Las aves marinas han aprendido a aprovechar los descartes de pesca y esto ha contribuido al aumento de algunas poblaciones, especialmente de especies oportunistas.

AGOTAMIENTO DE LOS COMPETIDORES DE LAS AVES MARINAS

Muchas aves marinas dependen de otros depredadores, como atunes y delfines, ya que les facilitan el acceso a sus presas (especialmente pequeños peces pelágicos) al conducirlos hacia la superficie.



AVES Y ACUICULTURA

Enganches en las redes, o con los mecanismos que se utilizan para ahuyentarlas.

Las instalaciones acuícolas, pueden provocar efectos negativos sobre los hábitats costeros.



CAPTURAS ACCIDENTALES, ¿CÓMO OCURREN?

PALANGRE

Las aves son atraídas por los cebos y quedan enganchadas en los anzuelos o enredadas en la línea al calar, ahogándose al hundirse el arte.



ACUICULTURA

Las aves también pueden quedar enganchadas accidentalmente en las redes, o con los mecanismos que se utilizan para ahuyentarlas.



ARRASTRE

Las aves son atraídas por el pescado devuelto al mar (descartes) y colisionan con los cables o quedan atrapadas en la red al virar.



CERCO

Las aves marinas se sumergen mientras se está cerrando la red y pueden quedar atrapadas.



¿CÓMO ABORDAR LOS PROBLEMAS DE LA INTERACCIÓN AVES-PESCA?

Las interacciones entre aves y pesca/acuicultura son múltiples, como se ha visto, y encontrar soluciones para aquellas que generan impactos negativos irá en beneficio de todos. A menudo pequeñas modificaciones técnicas, o incluso operacionales, pueden marcar la diferencia. En el caso de las capturas accidentales:

cambios en el horario de calada



cambios en el tipo de cebo empleado



ligeras modificaciones en la configuración



Es esencial entender bien la interacción e implicar a todos los actores desde el principio, a través de un enfoque colaborativo. SEO/BirdLife ha trabajado en distintos proyectos cofinanciados por el Programa Pleamar (ZEPAMED, ZEPAMED II, ZEPAMAR y ZEPAMAR II) con este enfoque, implicando a los pescadores para conocer mejor la relación entre aves y pesca, y buscar soluciones a los problemas detectados.



Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*)

Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*)

Gaviota cabezinegra (*Larus melanocephalus*)

Págalo grande (*Stercorarius skua*)

Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*)

Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*)

Alcatraz atlántico (*Morus bassanus*)

Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*)

Pardela mediterránea (*Puffinus yelkouan*)

Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*)

Charrán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*)

Paño europeo (*Hydrobates pelagicus*)

Alca común (*Alca torda*)

Fraillecillo atlántico (*Fratercula arctica*)

PESCA RECREATIVA MARÍTIMA Y CONTINENTAL EN ESPAÑA

Situación actual y perspectivas

Regulación Y GOBERNANZA

En España están involucradas desde las **administraciones públicas regionales**, hasta las **europas**, con diferentes normativas que ordenan los **diversos regímenes de licencias** existentes, estableciendo:

ESPECIES 	ARTES 	TÉCNICAS
RESTRICCIONES ESPACIALES Y TEMPORALES 	TAMAÑO MÍNIMO 	PESO MÁXIMO
PERMISOS ESPECIALES		
Permiso adicional para pescar el salmón atlántico	Pesca sin muerte del atún rojo	

Conflictos

Dado la **complejidad de las normas** hay un **gran desconocimiento de las diferentes normativas**, lo que afecta negativamente a su cumplimiento.

FLUVIAL

Gobernanza menos compleja debido a:

- Asociacionismo
- Ausencia de pesca comercial

DESAVENENCIAS

- Intruducción de especies alóctonas
- Uso de la pesca sin muerte

MARITIMA

Gobernanza mas compleja debido a:

- Competición por los recursos
- Pescadores furtivos
- Exclusión de las Áreas Marinas Protegidas (AMPs)



La **pesca recreativa es una actividad destinada a la captura de animales acuáticos con fines lúdicos y/o deportivos**. En España, al igual que en la mayor parte de los países europeos, la venta de las capturas recreativas no está permitida. Las capturas pueden ser destinadas al consumo personal, diferenciándose de la pesca de subsistencia en que estas no llegan a satisfacer las necesidades nutricionales básicas de los pescadores recreativos.

MODALIDADES DE PESCA

500 mil pescadores recreativos en **aguas continentales**

Los pescadores emplean **cañas aparejadas** con distintos **cebos naturales** y **señuelos artificiales**

Y usan diversas técnicas de pesca, que incluyen la pesca con **boya**, con **mosca**, o el **lance ligero**

900 mil pescadores recreativos en **aguas marítimas**

Continental



Los aficionados a la pesca recreativa desarrollan su actividad mayoritariamente desde las **orillas de los ríos, lagos y embalses** españoles, aunque también pueden hacerlo desde **embarcaciones**.

Maritima



75% Pescadores en la costa

20% Pescadores en embarcaciones

Pescadores submarinos **5%**

LEGISLACIÓN

XIX

La administración central española asumió las competencias en pesca continental, suprimiendo los derechos privativos señoriales y eclesiásticos, en el siglo XIX.

60

La regulación formal de la pesca marítima recreativa se inició en 1963, cuando se creó el 1º régimen de licencias.

80

Las Comunidades Autónomas comenzaron a gestionar sus respectivas pesquerías recreativas en la década de los 80.

Normas de mayor rango a nivel estatal:

Regula la **pesca marítima** recreativa en aguas exteriores

Regula la pesca recreativa en **aguas continentales**

Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado, modificada por la Ley 33/2014, de 26 de diciembre.

Ley de 20 de febrero de 1942 por la que se regula el fomento y conservación de la pesca fluvial

ESPECIES DE INTERÉS

AGUAS CONTINENTALES



AGUAS MARÍTIMAS



RETOS Y OPORTUNIDADES

de la pesca recreativa

Debe mejorarse la **recogida rutinaria de información ecológica y socioeconómica**

Debe fomentarse la **reducción de la huella ecológica y de carbono**

INCREMENTAR LOS VALORES DE RESPETO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE



Deben **planificarse acciones coordinadas entre el sector público y el privado para impulsar iniciativas de turismo de calidad**

Incrementar la **participación de las mujeres** multiplicará los beneficios económicos y sociales

90%

BRECHA DE GENERO

¿Qué es la acuicultura oceánica?

También llamada acuicultura *offshore*, es el cultivo de especies marinas en zonas en mar abierto, altamente expuestas a las acciones del viento, olas y corrientes y cuyas operaciones se realizan frecuentemente bajo severas condiciones ambientales (Drumm, 2010).

Granjas marinas localizadas:

- Al menos, a 2 km de distancia de la costa
- En áreas con fuerte oleaje y altura de olas superior a 5 m
- Aguas de más de 50 metros de profundidad
- Localizaciones expuestas con fuertes vientos y corrientes
- Las operaciones productivas serán gestionadas en remoto

ACUICULTURA OCEÁNICA

RETOS Y OPORTUNIDADES

¿Por qué es importante la acuicultura?

PESCADO COMO PRINCIPAL FUENTE DE PROTEÍNAS

AUMENTO EN LA TASA MEDIA ANUAL ENTRE 1961 Y 2017



3.300 MILLONES DE PERSONAS

*porcentajes superiores en países como: Bangladesh, Camboya, Gambia...

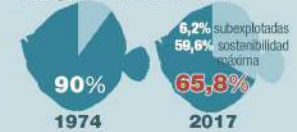


Ingesta de proteínas de origen animal a nivel mundial **17% PESCADO**



DESCENSO EN LOS RECURSOS PESQUEROS

Poblaciones de peces cuya explotación se encuentra dentro de niveles biológicamente sostenibles



¿Qué se cultiva?

ANFIBIOS Y REPTILES 0,4%
OTROS INVERTEBRADOS 0,4%



Acuicultura en Europa



¿COMPETENCIA POR LOS ESPACIOS LITORALES?

¿Cómo puede contribuir la acuicultura oceánica a mejorar dicha situación?



USO DEL ESPACIO

La **acuicultura oceánica** abre una posibilidad de **uso del espacio**, cuya explotación estaría sometida a un menor número de interacciones con otros usos. Esto permitiría la creación de **nuevas granjas de cultivo** que podrían **incrementar la producción**.

Retos y oportunidades de la acuicultura oceánica

RETOS

Coste de instalación más elevado por las condiciones variables del mar abierto. La mayor distancia a puerto exige instalaciones más resistentes, duraderas y con más autonomía.

Desarrollo tecnológico La mayoría de plataformas están todavía en desarrollo, por lo que se necesita un amplio progreso tecnológico.

Control de las instalaciones debido a la mayor exposición y a las impredecibles condiciones del medio natural, es necesario un mayor nivel de monitorización.

Patógenos Los individuos cultivados pueden ser una fuente de patógenos y enfermedades para las poblaciones de especies pelágicas, y ellos mismos estarían expuestos también.

Proximidad a puertos necesaria para las operaciones de trasiego de mercancías, así como el control elevado de las instalaciones, que facilite estas tareas y reduzca el coste de producción.

Las interacciones con otros usos hacen necesaria una ordenación del espacio marítimo para: -Regular las zonas de utilización para cada una de las actividades. -Aprovechamiento conjunto de los recursos.

Contaminación y deterioro del entorno por los restos de alimentos no consumidos y los desechos producidos por los animales. Hay que establecer la compatibilidad en las zonas protegidas.

OPORTUNIDADES

La disponibilidad de espacios es mayor que en las zonas costeras, dada la menor presión derivada de las interacciones con otros usos.

Creación de empleos asociados al sector de la economía azul, como: Nuevos tipos de instalaciones, sistemas de monitorización, y los preprocesados.

La coexistencia con otros usos como las energías renovables, podría reducir los costes iniciales de instalación y supondría nuevos modelos de negocio para el desarrollo de ambos.

Nuevos hábitos para las especies silvestres Así como ocurre con los arrecifes artificiales las granjas acuícolas podrían generar zonas asociadas a los sistemas de fondo de las instalaciones.

Acuicultura multitrofica integrada Es el cultivo de varias especies acuícolas en una misma instalación, lo que reduce los contaminantes liberados sobre el entorno.

Mejora del bienestar de las poblaciones cultivadas por la circulación de las masas de agua, y la reducción de las densidades de cultivo que reducirían los problemas de enfermedades relacionados con el hacinamiento.

Sinergias entre actividades como la pesca, implicación del sector pesquero local en las labores de operación y control de las granjas acuícolas; o el turismo, o ecoturismo.

Contribución de la Ordenación del Espacio Marítimo (OEM) a la acuicultura oceánica

La Ordenación del Espacio Marítimo (OEM) y la correcta identificación de las áreas potenciales donde ejercer la actividad acuícola son aspectos básicos en la Acuicultura Oceánica

GESTIÓN EXCLUSIVA

ISLAS COLUMBRETES

CREACIÓN: 1990
EXTENSIÓN: 5.491 ha en aguas exteriores
 Compuesto por cuatro grupos de islotes y algunos escollos y bajos, entre las Islas Baleares y el litoral valenciano.

ESPECIES DESTACADAS: Langosta roja (*Palinurus elephas*), mero (*Epinephelus marginatus*)
 Densa cobertura vegetal con desarrollo de interesantes comunidades algales.



CABO DE GATA - NÍJAR

CREACIÓN: 1995
EXTENSIÓN: 4.911 ha en aguas exteriores
 Se extiende frente a una franja costera de más de 45 Km entre Carboneras al Norte y la punta de Cabo de Gata al Sur.

ESPECIES DESTACADAS: Mero (*Epinephelus marginatus*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), dentón (*Dentex dentex*)
 Alternan superficies rocosas y arenosas. Alberga las praderas más meridionales de *Posidonia oceanica*.



ISLA ALBORÁN

CREACIÓN: 1997
EXTENSIÓN: 1.634 ha en aguas exteriores
 Comprende dos zonas: una franja de una milla náutica alrededor de la isla de Alborán y un círculo de media milla náutica de radio en el entorno del bajo conocido como "Piedra escuela".

ESPECIES DESTACADAS: Gallineta (*Helicolenus dactylopterus*), bocinero (*Pagrus pagrus*), mero (*Epinephelus marginatus*), brótola de roca (*Phycis phycis*)
 Confluencia de aguas mediterráneas y atlánticas, con presencia de especies de origen mediterráneo y atlántico. Paso de especies migratorias.



MASÍA BLANCA

CREACIÓN: 1999
EXTENSIÓN: 449 ha en aguas exteriores
 Se encuentra situada en El Vendrell. Cuenta con una zona de amortiguación concéntrica a la circunferencia que delimita la reserva marina.

ESPECIES DESTACADAS: Sepia (*Sepia officinalis*), salmoneo (*Mullus surmuletus*), dorada (*Scorpaenidae*), lubina (*Dicentrarchus labrax*)
 Formaciones rocosas rodeadas de zonas arenosas con *Posidonia oceanica*. Presencia de algas coralíneas que alcanzan gran tamaño y sirven de refugio muchas especies.



LA PALMA

CREACIÓN: 2001
EXTENSIÓN: 3.564 ha en aguas exteriores
 Escasa plataforma marina y fondos abruptos de enorme valor e interés. Gran diversidad de flora y fauna marina.

ESPECIES DESTACADAS: Cabrilla (*Semarus spp.*), vieja (*Scorpaenidae*), salemá (*Sarpa sarpa*), medregal o seriola (*Seriola spp.*)
 Se extiende sobre el litoral sur occidental de la isla de La Palma. Comparte espacio con la Zona de Especial Conservación de la Franja Marina de Fuencaliente, que protege a delfín mular y tortuga boba.



RESERVAS MARINAS

★ DE INTERÉS PESQUERO ★

Las reservas marinas son espacios protegidos por la legislación pesquera, cuyo objetivo principal es la regeneración del recurso pesquero y el mantenimiento de las pesquerías artesanales tradicionales de la zona.

RED DE RESERVAS MARINAS DE INTERÉS PESQUERO DE ESPAÑA

Está conformada por 12 zonas de protección pesquera declaradas en base a la Ley 3/2001 y normas de las Comunidades Autónomas: Baleares, C. Valenciana, Región de Murcia, Andalucía y Canarias

GESTIÓN

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación cuenta para la gestión de estos espacios con:



SUPERFICIE TOTAL PROTEGIDA



FIN PRINCIPAL

- ★ Regeneración de los recursos pesqueros
- ★ Preservación de la riqueza natural
- ★ Conservación de las especies
- ★ Recuperación de los ecosistemas

EFECTO RESERVA

Recuperación significativa de los caladeros

SE PERMITE 498 barcos censados

★ Pesca artesanal

★ Otras actividades de bajo impacto ambiental:

700 autorizaciones de pesca de recreo 20.000 inmersiones de buceo al año

GESTIÓN MIXTA

ISLA DE TABARCA 1

CREACIÓN: 1986 PRIMERA RESERVA MARINA DE ESPAÑA
EXTENSIÓN: 1.860 ha en aguas exteriores e interiores
 Compuesto por cuatro grupos de islotes y algunos escollos y bajos, entre las Islas Baleares y el litoral valenciano.

ESPECIES DESTACADAS: Congrio (*Conger conger*), mero (*Epinephelus sp.*), serrano (*Serranus spp.*)
 El hábitat predominante es *Posidonia oceanica* aunque también se dan fondos rocosos, cuevas submarinas y bosques de gorgonias.



ISLA GRACIOSA

CREACIÓN: 1995
EXTENSIÓN: 70.764 ha en aguas exteriores e interiores
 Al Norte de la isla de Lanzarote. Un 50% de sus aguas se encuentra en aguas exteriores y el 50% restante en aguas interiores.

ESPECIES DESTACADAS: Bocinero (*Pagrus pagrus*), dorada (*Scorpaenidae*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), dentón (*Dentex dentex*)
 Predominan los fondos rocosos y abruptos con abundantes cuevas, grietas y túneles. Gran diversidad de comunidades y especies.



ALGUNOS DATOS



CABO DE PALOS-ISLAS HORMIGAS

CREACIÓN: 1995
EXTENSIÓN: 1.930 ha en aguas exteriores e interiores
 Se encuentra al Este de Cabo de Palos, en el litoral de Murcia, y alcanza fondos de más de 50 metros.

ESPECIES DESTACADAS: Mero (*Epinephelus marginatus*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), dentón (*Dentex dentex*)
 Se alternan los fondos de máiel y arenosos y las praderas de *Posidonia oceanica*. Es una zona de paso para las especies pelágicas.



PUNTA DE LA RESTINGA-MAR DE LAS CALMAS

CREACIÓN: 1996
EXTENSIÓN: 913 ha en aguas exteriores e interiores
 Situada en el Atlántico, en el extremo suroccidental de la isla de El Hierro, en el mar de Las Calmas. Cuenta con señalización terrestre y marítima.

ESPECIES DESTACADAS: Vieja (*Scorpaenidae*), cabrilla (*Semarus spp.*), gallo (*Centridus spp.*)
 Fondos rocosos y abruptos con una cobertura vegetal muy densa en la que predominan las algas pardas. Ya recuperada del proceso eruptivo que afectó a la reserva en 2011.



LEVANTE DE MALLORCA - CALA RAJADA

CREACIÓN: 2007
EXTENSIÓN: 11.187 ha en aguas exteriores e interiores
 Esta reserva se dirige a la regeneración de los recursos objetivo de la actividad pesquera tradicional de la zona.

ESPECIES DESTACADAS: Mero (*Epinephelus marginatus*), cabracho (*Scorpaenidae*), corvallo (*Scorpaenidae*)
 Praderas de *Posidonia oceanica* y fondos rocosos duros. Elevada producción biológica, zona de refugio y alevinaje de numerosas especies de interés pesquero.



LA DRAGONERA

CREACIÓN: 2016 en aguas interiores y 2020 en aguas exteriores.
EXTENSIÓN: 1.367 ha en aguas exteriores e interiores
 Se extiende en tomo a toda la isla de La Dragonera y en el canal entre Dragonera y Mallorca.

ESPECIES DESTACADAS: Mero (*Epinephelus marginatus*), cabracho (*Scorpaenidae*), corvallo (*Scorpaenidae*)
Posidonia oceanica en toda la reserva. En la parte norte, praderas y macroalgas sirven de refugio y para la regeneración de multitud de especies.



CABO TIÑOSO

CREACIÓN: 2017
EXTENSIÓN: 1.173 ha en aguas exteriores e interiores
 Localizada al sur de Cartagena, tiene gestión compartida entre la Comunidad Autónoma de Murcia y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

ESPECIES DESTACADAS: Melva (*Axius rochei*), bonito (*Sarda sarda*), lecha (*Seriola dumeroni*)
 Cuevas sumergidas, arrecifes artificiales y fondos de fanerógamas marinas que sirven para el alevinaje de especies de interés pesquero.



GORGONIAS

y otros Corales de Profundidad mediante Restauración Ecológica y Mitigación de los Impactos de la Pesca (RESCAP)

La situación actual de nuestros mares es preocupante pues estamos ante una **emergencia ambiental** debido a los efectos causados por la **sobreexplotación** de los **recursos naturales** y la **contaminación**. La creación de **áreas marinas protegidas** es un paso imprescindible, pero probablemente insuficiente, para una **recuperación más rápida de los ecosistemas marinos**. En este contexto, la **restauración activa de los ecosistemas** se plantea como una de las **medidas más eficientes para acelerar a la recuperación del medio**.

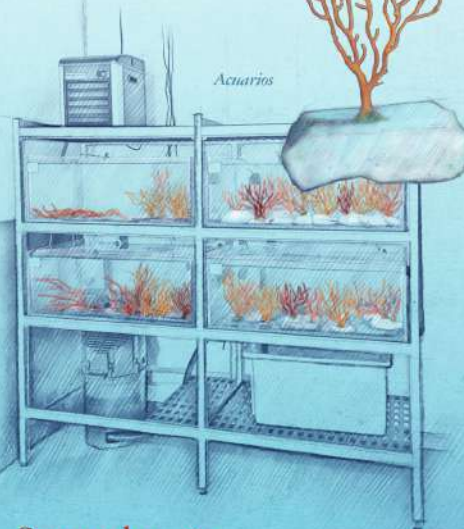
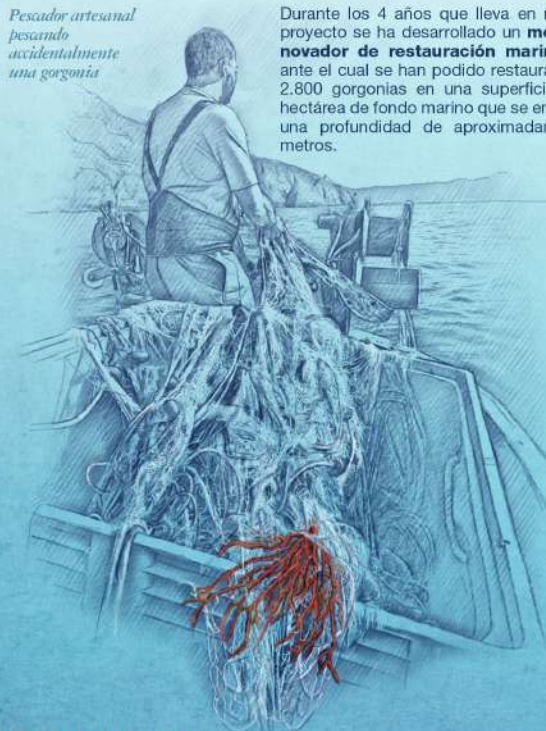
Proyecto RESCAP

A principio de 2018 empezaba el proyecto RESCAP "Conservación y recuperación de poblaciones de gorgonias y corales de profundidad mediante restauración ecológica y mitigación de los impactos de la pesca", con la colaboración de la **Fundación Biodiversidad**, del **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, a través del **Programa Pleamar**, cofinanciado por el **Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)**. El objetivo general de dicho proyecto, liderado por el **Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (ICM-CSIC)**, es la **mitigación de los efectos de la pesca artesanal a través de una restauración activa de los hábitats bentónicos**. Para ello, se pretendía **trasplantar el mayor número de gorgonias capturadas accidentalmente por los pescadores artesanales que trabajan en el Parque Natural del Cap de Creus**.

Método de restauración activa

Pescador artesanal pescando accidentalmente una gorgonia

Durante los 4 años que lleva en marcha el proyecto se ha desarrollado un **método innovador de restauración marina**, mediante el cual se han podido restaurar más de 2.800 gorgonias en una superficie de una hectárea de fondo marino que se encuentra a una profundidad de aproximadamente 90 metros.



Primero ▲

A partir de la observación de los pescadores artesanales de la isla de Menorca, que limpian in situ sus redes de pesca y devuelven al mar las colonias de gorgonias que han pescado accidentalmente, se ha desarrollado un método de restauración activa para los fondos de gorgonias de la plataforma continental. Dichos pescadores generalmente devuelven las gorgonias adheridas a una base de rodolitos (algas calcáreas), que al caer actúa como peso y hace que las colonias se depositen de pie en el fondo. Inspirándose en esta práctica, dentro del marco del proyecto RESCAP se ha desarrollado un método similar: **las gorgonias atrapadas por los pescadores se extraen de las redes y se trasladan a unos acuarios en las cofradías para que se recuperen**.

Segundo ▲

Se adhieren a un sustrato rocoso que las mantiene erectas (no pueden sobrevivir tumbadas).

Muy eficaz



Trabajo global



Componente social



Gracias a las numerosas **acciones de divulgación de los investigadores**, se consigue **involucrar a la ciudadanía** y concienciar a un gran número de personas sobre la **importancia de la participación ciudadana en el compromiso de la conservación de nuestros mares**.

RESCAP es el **proyecto de restauración marina activa más importante del Mediterráneo** y ha sido reconocido como un proyecto innovador en el inicio de la **década del Conocimiento del Océano de la ONU**. Además es el único considerando las gorgonias como especie objetivo.



2021-2030 United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development



VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Unión Europea. Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Esta infografía ha sido elaborada con la información facilitada por Josep Maria Gili y su equipo, del Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC)

Ecosistemas marinos vulnerables



Las gorgonias y otros **CORALES** son, junto con las **ESPONJAS** y los **BRIOZOOS**, los **principales organismos constituyentes de los Ecosistemas Marinos Vulnerables**, no solo en el Mar Mediterráneo, sino en todo el planeta. Crean un hábitat que da **refugio** y que también sirve como **zona de alimentación y reproducción** para una gran variedad de especies marinas.



Estas zonas de alta diversidad biológica, suelen ser caladeros de pesca y los organismos bentónicos son **frecuentemente capturados de forma accidental por los artes de pesca**. Esto lleva a un sustancial empobrecimiento estructural del ecosistema bentónico y como consecuencia de todas las especies asociadas.

Colaboración

El proyecto RESCAP se basa en una estrecha colaboración entre:

- Científicos del Instituto de Ciencias del Mar.
- Pescadores de las cofradías de Cadaques, Port de la Selva y Formentera.
- Centros de buceo.
- Parque Natural de Cap de Creus y Reserva Marina de es Freus de Ibiza i Formentera.

Inteligencia Artificial en la preservación del ecosistema marino

Para lograr una **transición ecológica real** es fundamental abordar e impulsar una **transformación digital** que integre tecnologías de última generación en todos los sectores. Este conjunto de tecnologías son estratégicas para lograr la transición hacia un **modelo económico más sostenible**.

En el ámbito de la **protección y conservación medioambiental**, la **inteligencia artificial** ha mejorado las metodologías del trabajo científico y su impacto continuará aumentando en los próximos años.

En el marco del **Programa Pleamar** de la **Fundación Biodiversidad** del **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, cofinanciado por el **Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)**, encontramos cada vez más iniciativas que incorporan la inteligencia artificial en sus actividades, **optimizando recursos** y **ganando en precisión y eficiencia**.

Características de la IA:

CAPACIDADES DE COMPUTACIÓN Y AUTOAPRENDIZAJE



MANEJO Y ANÁLISIS DE GRANDES VOLUMENES DE DATOS



AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS



SIMULACIÓN DE ESCENARIOS Y PREVISIONES



Pesca y acuicultura

¿Qué está haciendo la IA en el sector de la pesca y la acuicultura?

OBJETIVO: ● Monitoreo ● Conservación ● Gestión ● Comercialización

VISION ARTIFICIAL
Se utilizan técnicas de **visión artificial** y **algoritmos de aprendizaje profundo (deep learning)** que van perfeccionando progresivamente las acciones de:



DEEP LEARNING



DISTRIBUCIÓN y TALLA



CLASIFICACIÓN



MONITOREO de la presión pesquera

Análisis y explotación de los DATOS registrados, que a su vez, son empleados para **alimentar modelos matemáticos** que permiten **hacer predicciones** y **simulación de escenarios**.

IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA en lonja de especies

¿Qué conseguimos?

- ✓ Optimizar la **gestión pesquera**.
- ✓ Garantizar la **sostenibilidad** de la pesca y acuicultura en el tiempo.
- ✓ Evaluar **correctamente** los stocks pesqueros.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de **normativas vigentes**.
- ✓ Minimizar los impactos de la pesca sobre **hábitats**.
- ✓ Reducir **descartes** pesqueros.
- ✓ Mejorar la **gestión y protección** de los ecosistemas marinos.

Áreas protegidas

¿Qué está haciendo la IA en áreas protegidas?

La **inteligencia artificial** es un aliado de aquellos proyectos dedicados a la **preservación** y **mejora** de la **gestión de áreas marinas protegidas**.



¿Cómo lo hace?

HERRAMIENTAS DE IDENTIFICACIÓN DE:



Buques pesqueros

Especies amenazadas en la Red Natura 2000

INTEGRADAS EN:



Vehículo submarino de control remoto



¿Qué conseguimos?

- ✓ Incrementar el **conocimiento** sobre la explotación de recursos o el **impacto de actividades extractivas** en A.P.
- ✓ Facilitar la **toma de decisiones** relativas a estrategias de protección.
- ✓ Medidas de **conservación y restauración** en espacios Red Natura 2000 u otras áreas marinas protegidas.



Proyectos del Programa Pleamar

Proyectos de innovación en PESCA Y ACUICULTURA



Proyectos ÁREAS PROTEGIDAS

El impulso de la IA en la Unión Europea

Objetivos del desarrollo de la IA

- ✓ La **UE** quiere convertirse en un **líder mundial** en IA.
- ✓ Lograr una **"Década Digital" {2020/2030}**
- ✓ Conseguir una **Europa climáticamente neutra** de aquí a **2050**.



Garantizar una **tecnología de IA** trabajando en un marco legislativo sólido y basado en los derechos humanos y valores fundamentales.



Inversión

SE INVERTIRÁN MAS DE

1.000 MILLONES DE EUROS ANUALES EN IA

A TRAVÉS DE SUS PROGRAMAS:



HORIZONTE EUROPA

DIGITAL EUROPE PROGRAMME



VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Unión Europea
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

REPESCA PLAS

Valorización material de **RESIDUOS PLÁSTICOS** recuperados del mar.

SISTEMA DE RECOGIDA, TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE LAS BASURAS MARINAS INVOLUCRANDO A TODA LA CADENA DE VALOR

Uno de los principales problemas medioambientales existentes actualmente son los asociados a los residuos abandonados, entre los que destacan las basuras marinas, cuyo componente mayoritario es el plástico. Los plásticos convencionales no son biodegradables, por lo que pueden permanecer cientos de años en el medio marino. Los informes de contaminación por plásticos en océanos aparecieron por primera vez a principios de los años 70.

Repesca_plas es una iniciativa de AIMPLAS, Instituto Tecnológico del Plástico, impulsada en el Programa Pleamar para desarrollar una metodología que cubra todos los aspectos esenciales de la recuperación de desechos marinos, cerrando el círculo económico y contribuyendo a un ciclo de vida plástico más sostenible.



1ª Fase

RECOGIDA DE BASURA

OBJETIVO

Las acciones se centraron en la costa valenciana (Gandía) y gallega (A Coruña). En estos puertos, los barcos pesqueros recogieron basura marina, separada y caracterizada por los propios pescadores, tras la formación recibida, según tipo, naturaleza y ecotoxicología para conocer su influencia en el medio y en el sector.

RESULTADOS

Participantes:

(PUERTOS DE GANDÍA Y A CORUÑA)

15 BUQUES PESQUEROS
10 DE ARRASTRE
5 DE ARTES MENORES

46 PESCADORES
Formados para llevar a cabo estas recogidas.

Residuos:

3.040,34 KG
BASURA MARINA RECOGIDA

CONCLUSIÓN

Con el análisis de estos residuos y la búsqueda de su valoración se concluyó que **NO ES ACONSEJABLE MEZCLAR** en las plantas de selección los



10 OBJETOS PRINCIPALES encontrados:



Se realizaron ensayos ecotoxicológicos de los materiales.

2ª Fase

AMPLIACIÓN COFRADÍAS

OBJETIVO

Cofradías dispuestas a cooperar en el mismo, tanto en la recogida como en la formación de otros pescadores y en actividades de transferencia.

Se desarrolló un protocolo específico de muestreo y caracterización y se ampliaron los desarrollos toxicológicos, lo que ha permitido analizar y demostrar la pérdida de recursos que supone la basura marina y ver su valorización como una actividad económica de interés.

RESULTADOS

Participantes:

(PUERTO DE GANDÍA)

10 BUQUES PESQUEROS
5 DE ARRASTRE
5 DE TRASMALLO

(PUERTO DE LA RESTINGA)

12 BUQUES PESQUEROS
PESCA ARTESANAL

(PUERTO DE MARÍN)

7 BUQUES PESQUEROS

Residuos:

9.102 OBJETOS CONTABILIZADOS

4.952 KG
BASURA MARINA RECOGIDA

A través de las caracterizaciones por naturaleza de material plástico, se observó que los polímeros mayoritarios encontrados pertenecen a las **POLIOLEFINAS** y al **POLIETILENO TEREFTALATO (PET)**.



Mapa de la situación de los puertos participantes en esta iniciativa.

3ª Fase

ANÁLISIS DE LA BASURA

OBJETIVO

Analizar y conocer la composición de la basura marina encontrada en España y estudiar las mejores vías para su óptima valorización y fabricación del producto final, utilizando la mayor cantidad posible de material reciclado.



RESULTADOS

Participantes:

(PUERTO DE GANDÍA)

11 BUQUES PESQUEROS DE ARRASTRE Y TRASMALLO

(PUERTO DE LA RESTINGA)

12 BUQUES PESQUEROS PESCA ARTESANAL

(PUERTO DE MARÍN, BUEU Y VIGO)

9 EMBARCACIONES DE ARRASTRE

Principales materiales plásticos encontrados: **POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEBD)**, **POLIETILENO TEREFTALATO (PET)** Y **POLIAMIDA (PA)**.

Residuos:

4.484,62 KG
BASURA MARINA RECOGIDA

4ª Fase

VALORIZACIÓN BASURA

OBJETIVO

Creación de un sistema de gestión controlado que ayude a asegurar que los residuos retirados del mar se pueden tratar a nivel industrial.

RESULTADOS

RESULTADOS FAVORABLES para todo tipo de residuo asimilable, siendo **NECESARIO UN APOYO A LA INVERSIÓN EN MEJORES PLANTAS DE RECICLADO.**



CONCLUSIÓN GENERAL

Esta tipología de proyectos **GENERA CONCIENCIA A LA SOCIEDAD** y en las diferentes **EMPRESAS** que están presentes en toda la **CADENA DE VALOR**, donde tanto las entidades pesqueras como las empresas **DEBEN ACTUAR CON LA RETIRADA, TRATAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN** de este "nuevo" flujo de residuos, con vistas a ofrecer una solución al problema existente.