



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



Universidade de Vigo

TICS BONITO



ACTIVIDAD A2

FV2.2: INFORME DE REQUISITOS FUNCIONALES Y DE SOSTENIBILIDAD PARA DCP

Acrónimo del proyecto:	TICS BONITO
Título del proyecto	Tecnologías inteligentes para la pesca sostenible del bonito
Starting date:	21/07/2024
Duration (in months):	19
Identificador de la convocatoria:	Convocatoria 2023 Programa Pleamar
Fecha de entrega planificada:	Mes 11 Año 1
Fecha de entrega definitiva:	Junio 2025
Responsable:	Leartiker SCoop.
Estado:	Emitido

ESTE PROYECTO SE DESARROLLA CON LA COLABORACIÓN DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD DEL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, A TRAVÉS DEL PROGRAMA PLEAMAR, Y SE COFINANCIA POR LA UNIÓN EUROPEA POR EL FEMPA (FONDO EUROPEO MARÍTIMO, DE PESCA Y DE ACUICULTURA).



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



Universidade de Vigo

Histórico de versiones

Revisión	Fecha	Descripción
1	13/06/2025	Versión 1
2	18/06/2025	Versión 2

Contribuyentes del informe

Nombre	Nombre de la entidad	Detalles de la contribución
Blanca Lekube Gazagaetxeberria	Leartiker	Generación de documento inicial
Pablo Larreategi	Leartiker	Revisión del documento
Julio Garrido Campos	Uvigo	Revisión del documento

ESTA PUBLICACIÓN SE PRODUCE ENMARCADEA DENTRO DE UN PROYECTO COFINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO MARÍTIMO, DE PESCA Y DE ACUICULTURA.

LAS OPINIONES Y DOCUMENTACIÓN APORTADAS EN ESTA PUBLICACIÓN SON DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR O AUTORES DE LA MISMA, Y NO REFLEJAN NECESARIAMENTE LOS PUNTOS DE VISTA DE LAS ENTIDADES QUE APOYAN ECONÓMICAMENTE EL PROYECTO.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



Universidade de Vigo

TABLA DE CONTENIDO

1	Resumen ejecutivo.....	1
2	Acrónimos y abreviaturas	2
3	Antecedentes	3
4	Objetivo	4
5	Identificación de la problemática.....	5
5.1	Problemáticas encontradas en cuanto a la pesca de altura	5
6	Requisitos	6
6.1	Requisitos funcionales	6
6.2	Requisitos de sostenibilidad.....	6
7	Conclusiones.....	7



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

Universidade de Vigo

1 RESUMEN EJECUTIVO

Este documento recoge los principales problemas operativos y regulatorios a los que tienen que enfrentarse los pescadores en la pesca de altura con cerco, basados en las reuniones llevadas a cabo con Albacora, una empresa de tradición familiar de pesca de túnidos de Bermeo, y también en un análisis de los dispositivos utilizados actualmente.

Así, se han podido definir los requisitos funcionales básicos relativos al tiempo operativo, flotabilidad, robustez y resistencia, así como los requisitos de sostenibilidad, centrado sobre todo en el tipo de material utilizado. Éste último aspecto es crítico para el sector, dado que se han acordado medidas estrictas en cuanto a materiales a partir del año 2026. Toda esta información muestra la importancia de estos desarrollos para la pesca de altura de barcos europeos en aguas internacionales.

2 ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Acrónimo / Abreviatura	Descripción
DCP	Dispositivo concentrador de peces



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

UniversidadeVigo

3 ANTECEDENTES

El presente documento constituye la fuente de verificación **FV2.2: INFORME de requisitos funcionales y de sostenibilidad para DCP** en el marco del Proyecto TICS BONITO tal como se describe en el marco lógico aprobado de descripción de las acciones, calendario de ejecución y resultados que se obtendrán.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



Universidade de Vigo

4 OBJETIVO

Este documento ha sido preparado para proporcionar la base para el desarrollo de un DCP sostenible y automatizable en la Actividad 4. Los principales objetivos de documento son los siguientes:

- Identificar los principales retos o dificultades técnicas, operativas y estructurales que enfrentan los pescadores en la pesca de altura, a través de entrevistas con entidades colaboradoras, con el fin de fundamentar el desarrollo de soluciones adaptadas a sus necesidades reales.
- Establecer requisitos funcionales concretos que respondan a las necesidades detectadas, orientados a mejorar la ergonomía, seguridad y eficiencia del trabajo a bordo, intentando interferir en lo mínimo en las dinámicas de trabajo de los pescadores.
- Definir criterios de sostenibilidad aplicables al diseño de soluciones tecnológicas, a partir del análisis del estado del arte en diseños y materiales usados en DCPs, para evitar el enmallamiento de especies en los mismos, así como reducir el impacto de dispositivos abandonados a la deriva en el hábitat marino verificando su biodegradabilidad en entornos marinos.



5 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La identificación de los requisitos funcionales y de sostenibilidad de pesca de altura se articulan se articula en torno a la modalidad de pesca de cerco, arte en la cual se utilizan los dispositivos DCP. Por un lado, se llevaron a cabo reuniones con Albacora S.A., una empresa de tradición familiar de pesca de túnidos de Bermeo, quienes expusieron las principales limitaciones técnicas y operativas de los sistemas actuales, permitiendo establecer requisitos funcionales alineados con las condiciones de trabajo a bordo. Asimismo, formularon los requisitos de sostenibilidad que se están aplicando, así como los acuerdos a futuro se han definido dentro de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico, de la cual forman parte. Adicionalmente se ha llevado a cabo también un análisis del estado del arte de los desarrollos que se están llevando a cabo en este ámbito hasta el momento.

5.1 PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS EN CUANTO A LA PESCA DE ALTURA

- **Contaminación de los mares:** existe un problema de contaminación de los mares muy preocupante debido a restos de plásticos de origen fósil y no biodegradables que se desprenden de los DCP en activo o por los dispositivos que quedan a la deriva, afectando a especies que habitan estos entornos naturales como a la sociedad en su totalidad, incluyendo la contaminación de la cadena trófica.
- **Atrapamiento de especies:** ciertos dispositivos actuales utilizan materiales enmallantes en superficie y en los materiales subacuáticos, las cuales implican una peligrosidad para diferentes especies, entre ellas tortugas, que quedan atrapadas en esta tipología de DCP.
- **No estandarización:** se observa que no hay una estandarización de los dispositivos, donde cada barco utiliza materiales y estructuras diferentes para el DCP, fabricando dispositivos de forma completamente manual.
- **Robos de dispositivos:** es frecuente el robo de dispositivos en el Índico, por lo que no pueden ser muy visibles ni estar flotando.
- **Diferente casuística dependiendo del ámbito geográfico:** se observan diferencias notables dependiendo de si la actividad se lleva a cabo en el Atlántico, Pacífico o Índico.
- **Reglamento:** Debido al gran impacto ambiental generado por la problemática de los DCP a la deriva comentado en el punto anterior, se ha empezado a regular el uso de estos dispositivos, desde el número de dispositivos que puede lanzar cada barco a los materiales a utilizar. Aunque el reglamento aun no sea excesivamente estricto en cuanto a materiales, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico ha acordado medidas mucho más restrictivas, lo que ha puesto bastante presión en los barcos de pesca de altura que utilizan dispositivos DCP.
- **Precio:** los dispositivos más estandarizados que se encuentran actualmente en el mercado pueden llegar a costar hasta 100 veces los utilizados anteriormente.
- **Materiales biodegradables aceptables inexistentes:** se ha llevado a cabo pruebas con materiales compostables (que no es lo mismo que biodegradables) que no han sido exitosas. Los dispositivos han mostrado desperfectos en el transporte de los mismos en los barcos, por lo que no han llegado a ser probados en condiciones marinas.



6 REQUISITOS

6.1 REQUISITOS FUNCIONALES

- **Tiempo operativo:** el dispositivo empieza a ser funcional a los 3-4 meses, pero debe estar operativo 6-8 meses. A partir de este tiempo puede empezar a biodegradarse, pero no antes.
- **Tiempo de biodegradación:** Siguiendo la normativa de biodegradabilidad marina (D6691 o análogos).
- **Atado de cuerdas:** debe tener una serie de agujeros para poder atar las cuerdas.
- **Superficie:** Debe tener una superficie de unos 1.5x1.5 o 2x2 metros, para dar suficiente sombra para que los peces se acerquen.
- **Flotabilidad:** Tienen que aguantar entre 150-200 kg de peso sin hundirse.
- **Flote:** en el Atlántico puede flotar, en el Índico no debido a los robos.
- **Robustez:** debe ser lo suficientemente robusto para poder manejarlo y arrojarlo sin demasiada delicadeza.
- **Diseño:** no hay requisitos muy definidos en este sentido, aunque en el Índico siempre han sido en formato rectangular. En el Atlántico se han probado con formas circulares exitosamente.
- **Resistencia:** el DCP tiene que resistir las mareas y oleajes.

6.2 REQUISITOS DE SOSTENIBILIDAD

- **Materiales no-enmallantes:** el DCP no puede incluir materiales enmallantes ni en su estructura superficial ni en las partes subacuáticas (cola).
- **Materiales biodegradables:** los DCP deberán estar fabricados con materiales biodegradables en entornos marinos (certificados) excepto para los componentes de flotabilidad (boyas, espumados...) a partir del 1 de enero de 2026. A partir del 1 de enero de 2028 los elementos flotantes deberán ser también biodegradables.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

Universidade de Vigo

7 CONCLUSIONES

La identificación de los requisitos funcionales y de sostenibilidad ha permitido conocer los diversos factores que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar un DCP que sea funcional y que al mismo tiempo sea biodegradable. La valiosa información facilitada por el sector ha mostrado las dificultades que encuentran los pescadores en aguas del Índico y Atlántico, debido a los robos, pero también la competencia desleal a la que se enfrentan con barcos de banderas no europeas. Basados en toda la información recibida se han podido definir unas especificaciones iniciales que sirven como base para el desarrollo de los diseños para que estén basados en materiales no-enmallantes y biodegradables que permitan reducir el gran impacto ambiental causado por estos dispositivos a la deriva, y que al mismo tiempo cumplan con todos los requisitos necesarios para que el aparato sea funcional y opere en condiciones óptimas durante la vida útil definida.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Fondos Europeos



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



MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

UniversidadeVigo