

Proyecto MEDGuard.



Entregable

D1.1. Estudio de viabilidad técnica.

Entregable: D1.1. Estudio de viabilidad técnica.
Nº de documento: MEDGuard-D1.1
Fecha: 31 de Julio de 2016.
Convocatoria: Guardians of the Sea, MARE/2014/24
Contrato: MARE/2014/24 – MEDGuard – S12.710553

Listado de participantes:

Participante No *	Nombre de la organización participante	Siglas del participante	País	Tipo *
1	Centro Tecnológico Naval y del Mar	CTN	ESP	Sin ánimo de lucro
2	CIFP Hespérides	HESPÉRIDES	ESP	Público
3	Identidades, valores y estrategias alternativas para los empresarios marítimos y pesqueros	IVEAEMPA	ESP	Sin ánimo de lucro

Nivel de diseminación	
PU: Público	
PP: Restringido a otros participantes en el programa (incluyendo los servicios de la Comisión)	
RE: Restringido a un grupo especificado por el consorcio (incluyendo los servicios de la Comisión)	
CO: Confidencial, sólo para miembros del consorcio (incluyendo los servicios de la Comisión)	X

Empresa / Organización	Nombre y apellidos
HESPERIDES	Antonio Arroyo
HESPERIDES	Alberto Díaz
HESPERIDES	Pedro J. Bernal
HESPERIDES	Sara García
CTN	Noelia Ortega
CTN	Daniel Alonso
CTN	Jordi Solé
CTN	Fuensanta Riquelme
CTN	Covadonga Rayón
IVEAEMPA	Iolanda Piedra

©El Proyecto MEDGUARD posee los derechos de autor del presente documento (según lo especificado en el Acuerdo del Consorcio “Consortium Agreement”), el cual es confidencial y no debe ser utilizado para una finalidad distinta al motivo por el que se distribuye. El presente documento no podrá ser reproducido, copiado, ni circulado ya sea parcial o totalmente sin autorización previa. Este documento refleja tan sólo la opinión del autor. El autor no se hace responsable del uso que pudiera hacerse de la información contenida en el mismo.

Agradecimientos.

Los miembros del consorcio expresan su agradecimiento por su soporte durante la realización del proyecto a:

- Servicio de Pesca y Acuicultura de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Dirección General de la Marina Mercante y Capitanía Marítima de Cartagena.
- Cofradía de Cartagena y Cofradía de Mazarrón.
- Alumnos del Ciclo Formativo Transporte Marítimo y Pesca de Altura
- Alumnos del Ciclo Formativo Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas
- Universidad Politécnica de Cartagena (Laboratorio de Vehículos Submarinos)
- Asociación Ambiente Europeo.

Resumen

Este documento es el Entregable “D1.1 Estudio de viabilidad técnica”; incluido en el WP1 del proyecto MEDGuard cofinanciado por la DG Mare de la Comisión Europea bajo el programa “Guardians of the Sea, MARE/2014/24”. Este programa cofinancia acciones para promover la reconversión del sector pesquero, mediante el cambio de actividad los buques pesqueros y la reorientación profesional de los pescadores hacia actividades y servicios alternativos a la pesca. En el proyecto MEDGuard el buque a transformar ha sido el “Ciudad de Cartagena”, un antiguo barco pesquero retirado en 2014 con el que realizar campañas piloto para que identificar las condiciones necesarias para garantizar la sostenibilidad de las actividades de reconversión pesquera de los buques pesqueros de tamaño medio. En este documento se identifican y definen y los requisitos operativos que deben cumplir los barcos pesqueros para realizar actividades alternativas a la pesca; se lista la normativa de aplicación al buque para desempeñar las nuevas actividades y se detallan los trabajos de adaptación del buque.

Índice

1	Introducción.....	7
2	Objetivos y metodología.....	9
2.1	Objetivos.....	9
2.2	Metodología.....	9
3	Identificación de actividades alternativas a la pesca que pueden realizarse con buques pesqueros.	11
3.1	Principales proyectos e iniciativas de diversificación del sector pesquero existentes.....	11
3.2	Actividades propuestas por el grupo de emprendedores participantes en el proyecto.	13
3.3	Actividades alternativas seleccionadas para analizar su viabilidad.....	13
4	Requisitos de las embarcaciones para realizar las actividades.	15
4.1	Actividad de ocio y turismo.	15
4.1.1	Pesca Deportiva	15
4.1.2	Buceo deportivo.....	16
4.2	Actividad de recogida de residuos marinos.	17
4.3	Actividad de recogida de aparejos de pesca perdidos.	18
4.4	Actividad de monitorización de parámetros ambientales marinos y servicios de apoyo a la investigación.....	19
5	Análisis de la normativa a cumplir.....	20
5.1	Marco legislativo.....	20
5.2	Normativa de aplicación a los buques pesqueros retirados según la actividad a desarrollar. ...	21
6	Conclusiones.	25
7	Caso de uso - El pesquero Ciudad de Cartagena.....	28
7.1	Descripción del buque.....	28
7.2	Actividades propuestas y normativa a cumplir.....	29
7.3	Adaptaciones necesarias para realizar las nuevas actividades.....	30
7.4	Inversiones a realizar para adaptar la embarcación a las actividades de reconversión pesquera.	32

Lista de imágenes.

Imagen 1. Estructura del Plan de Trabajo.	7
Imagen 2 Buque Ciudad de Cartagena	28

Lista de tablas.

Tabla 1. Principales iniciativas y proyectos de diversificación y reconversión pesquera en Españas.	12
Tabla 2. Principales iniciativas y proyectos de diversificación y reconversión pesquera en Europa.....	13
Tabla 3. Resumen de las principales actividades identificadas.	14
Tabla 4 Resumen de la nueva condición del buque.	23
Tabla 5 Resumen de la normativa aplicable en cada actividad.	24
Tabla 6 Dimensiones principales	28
Tabla 7 Equipos de seguridad y salvamento del buque Ciudad de Cartagena.	29
Tabla 8 Resumen de la normativa a cumplir por el Ciudad de Cartagena por cambio de actividad.	30
Tabla 9 Resumen de modificaciones a realizar en el barco.	31
Tabla 10 Actividad de Ocio y Turismo – Actividades deportivas – Buceo	32
Tabla 11 Actividad de Ocio y Turismo – Actividades deportivas – Pesca.	33
Tabla 12 Actividad de recogida de residuos.	33
Tabla 13 Actividad de recogida de artes de pesca pedidos.	34
Tabla 14 Actividad de monitorización de parámetros ambientales.	34

Bibliografía

- Real Decreto 1727/2007
- Orden De 14 De Octubre De 1997
- Resolución De 28 De Julio De 2015
- Orden FOM/1144/2003
- Orden FOM/1076/2006
- Real Decreto 1185/2006
- UNE-EN ISO 9094-1:2003
- UNE-EN ISO 9094-2:2003
- UNE-EN ISO 15083:2003
- Real Decreto 2127/2004
- UNE-EN ISO 12217-1:2013
- Real Decreto 804/2014
- Real Decreto 457/2011
- Real Decreto 1247/1999
- SOLAS – Capítulo III
- SOLAS – Capítulo II Real Decreto 1434/1999
- Real Decreto 1837/2000

Lista de abreviaciones

CTN	Centro Tecnológico Naval y del Mar
HESPÉRIDES	CIFP Hespérides
IVEAEMPA	Identities, valores y estrategias alternativas para los empresarios marítimos y pesqueros
GALP	Grupo de Acción Local

1 Introducción.

El proyecto MEDGuard es un proyecto cofinanciado por la DGMare de la Comisión Europea bajo el programa “Guardians of the Sea, MARE/2014/24”. Este programa cofinancia acciones para la reconversión del sector pesquero mediante el cambio de actividad de los buques pesqueros y la reorientación profesional de los pescadores hacia actividades y servicios alternativos a la pesca que promuevan una gestión y uso sostenible de los recursos marinos.

En el proyecto MEDGuard el buque a transformar ha sido el “Ciudad de Cartagena”, un antiguo barco pesquero retirado en 2014 con el que realizar campañas piloto para que identificar las condiciones necesarias para garantizar la sostenibilidad de las actividades de reconversión pesquera de los buques pesqueros de tamaño medio.

El proyecto tiene los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Realizar campañas piloto en la costa oeste mediterránea usando el buque “Ciudad de Cartagena” un antiguo buque de pesca retirado para testear las actividades de reconversión.
- ✓ Analizar la viabilidad técnica del uso de sistemas acústicos y el equipamiento de los buques pesqueros para la localización y recogida de redes de pesca perdidas.
- ✓ Analizar las condiciones económicas y los costes de operación de los buques para la realización de actividades de reconversión pesquera e identificar futuras fuentes de financiación.
- ✓ Identificar las necesidades formativas de los pescadores y armadores para la realización de las actividades de reconversión.
- ✓ Obtener datos e información sobre los costes y las fuentes de financiación para los promotores de actividades de reconversión, pescadores y autoridades competentes en la gestión de programas relacionados con la CFP Reform.

Para alcanzar estos objetivos, el proyecto se ha dividido en 5 paquetes de trabajo (WP). En la siguiente figura se muestra la relación entre ellos.

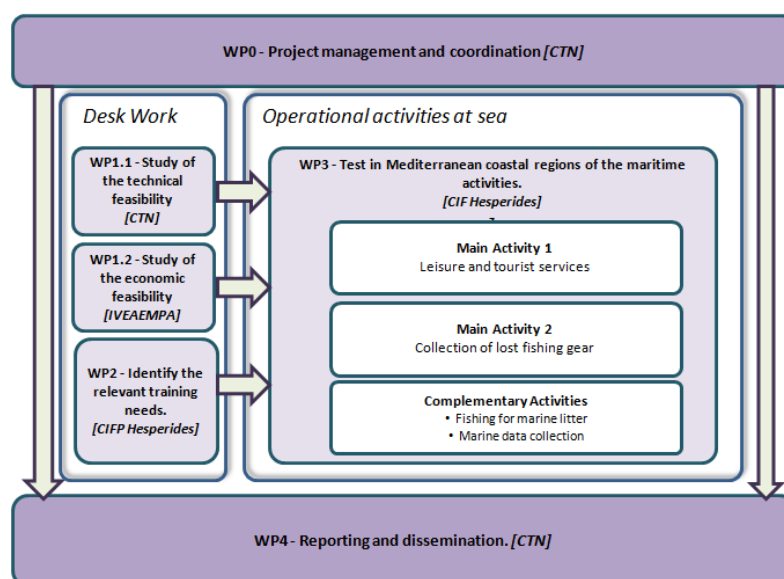


Imagen 1. Estructura del Plan de Trabajo.

Este documento es el entregable “D1.1. Estudio de viabilidad técnica”, en el que se detallan los requisitos operativos que deben cumplir los barcos para realizar las actividades de reconversión pesquera; se lista la normativa de aplicación al buque para desempeñar las nuevas actividades y por último, se enumeran las inversiones y trabajos necesarios para la adaptación del buque.

El proyecto es desarrollado por un consorcio formado por tres entidades coordinadas por el CTN y tiene una duración de 12 meses empezando en Agosto de 2015.

Más información sobre el proyecto en <http://medguard-project.eu/es/> y en medguardproject@ctnaval.com.

2 Objetivos y metodología.

2.1 Objetivos.

El objetivo principal de este estudio de viabilidad técnica es analizar las condiciones técnicas que deben reunir los buques pesqueros de tamaño medio para realizar actividades alternativas a la pesca con carácter sostenible. Para alcanzar este objetivo se han afrontado los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las actividades de reconversión pesquera que pueden realizarse con estos buques.
- Determinar los requisitos operativos que deben cumplir los buques para poder realizar las actividades de reconversión.
- Analizar la normativa de aplicación al buque para cada una de las actividades propuestas.
- Identificar los trabajos de adaptación del buque a la nueva actividad.

2.2 Metodología.

Dada la gran diversidad de buques pesqueros y de actividades de reconversión pesquera, este estudio de viabilidad técnica se ha centrado en los buques de tamaño medio llevando a cabo una serie de actividades de reconversión concretas.

Para identificar las actividades se ha considerado en primer lugar las actividades de reconversión establecidas en el texto de la Call For Proposals – MARE/2014/24 que son: Actividades de ocio y Turismo; recogida de redes fantasma; recogida de Basuras y recogida de datos marinos y observación de los ecosistemas marinos. Posteriormente, se ha realizado un estudio bibliográfico de los informes de mayor relevancia referentes a las iniciativas de reconversión promovidas por entidades de referencia en la promoción de la diversificación pesquera tales como el Observatorio de Diversificación Pesquera y Acuícola. Paralelamente, y con el objetivo de fomentar la participación de los diferentes actores involucrados se han realizado 3 jornadas de emprendimiento, dinamizadas por IVEAEMPA, formadas por un grupo de trabajo con el fin de identificar nuevas actividades de reconversión favoreciendo de esta manera la selección de aquellas con mayor potencial de explotación comercial. Los resultados de estos talleres de emprendedurismo se recogen en el Entregable “D1.2. Lienzo Canvas.”

Una vez determinadas las actividades, se han identificado los requisitos operativos para cada una de ellas a partir del estudio de las características de los buques que se diseñan y construyen ad-hoc para cada una de las actividades y la normativa de aplicación a cada actividad. Se han analizado los requisitos de obligado cumplimiento y otros requisitos adicionales o recomendables para que la actividad se desarrolle en las mejores condiciones operativas y de seguridad posible.

El estudio de la normativa aplicable en las diferentes actividades de reconversión propuestas se ha abordado a través de: i) el estudio bibliográfico de los requerimientos normativos descritos en otras iniciativas de diversificación pesquera; ii) el análisis de la normativa aplicable en la construcción y operación de buques; iii) reuniones con las Administraciones competentes (Capitanía Marítima, etc.).

A partir del estudio de la normativa, y de las características específicas de cada una de las actividades propuestas, se han identificado aquellas modificaciones y/o adaptaciones a realizar en las embarcaciones. En el Entregable D1.4, se recoge el coste asociado a estas modificaciones. Este coste ha sido estimado a través de: i) la consulta con proveedores; ii) el uso de fórmulas estimativas y iii) la propia experiencia del equipo de ingenieros navales de CTN.

Las conclusiones de este estudio han servido para adaptar el buque pesquero Ciudad de Cartagena para la realización de las campañas piloto en campo. Con estas campañas se han recogido datos para analizar la viabilidad de las actividades alternativas desde otras perspectivas tales como la económica, del cliente, comercial, etc. Por restricciones presupuestarias y temporales del marco del proyecto, no se han podido realizar en el buque todas las modificaciones recomendadas en el presente informe. Las modificaciones realizadas han sido las imprescindibles para dotar a la embarcación de la capacidad operativa mínima necesaria para la realización de las campañas piloto y para obtener los imprescindibles permisos de las autoridades competentes para realizarlas.

3 Identificación de actividades alternativas a la pesca que pueden realizarse con buques pesqueros.

En el marco de este proyecto es importante distinguir entre actividades de diversificación (o complementarias) y las de reconversión (o sustitutivas) a realizar por buques retirados de la pesca. Según la Ley 33/2014 de 26 de diciembre, que modifica la Ley 3/2001 de 26 de marzo, se denomina diversificación “al desarrollo de actividades complementarias realizadas por profesionales del sector pesquero con el fin de reforzar la economía de las comunidades pesqueras”. Por ello, en este informe se consideran los siguientes conceptos:

Actividades de reconversión o alternativas a la pesca, lo que implica una retirada definitiva del buque de la actividad pesquera para realizar otras actividades marítimas. Estas son las que se consideran en el marco de este proyecto.

Actividades de diversificación o complementarias a realizar por los pescadores como fuente complementaria de ingresos, siendo estas compatibles con la actividad pesquera.

Tras el análisis de las diferentes actividades identificadas mediante el estudio bibliográfico (sección 3.1.) y las jornadas de emprendedores (sección 3.2.), se han seleccionado las actividades con mayor viabilidad económica y en las que los pescadores pueden aportar un mayor valor añadido.

3.1 Principales proyectos e iniciativas de diversificación del sector pesquero existentes.

Como resultado del estudio bibliográfico realizado se han identificado los proyectos e iniciativas de diversificación y reconversión pesquera recogidos en la Tabla 1.

Como se puede comprobar, gran parte de las iniciativas de diversificación del sector están relacionadas con la actividad de Pesca-turismo. Este tipo de actividades requiere estar en posesión de una licencia de pesca en vigor, hecho por el cual no podrán llevarse a cabo por los pesqueros que hayan sido dados de baja en el Registro General de la Flota Pesquera y en la lista tercera del Registro de Buques y Empresas Navieras por la pérdida de la licencia de pesca que esta baja supone tal y como se indica en la Ley de Pesca Marítima del Estado (Ley 3/2001, de 26 de marzo).

INICIATIVAS NACIONALES	PROMOTOR	ACTIVIDAD DE DIVERSIFICACIÓN (Complementarias)	ACTIVIDAD DE RECONVERSIÓN (Sustitutivas)
Pescaturisme	Cofradía de pescadores de Blanes	Sí	No
Pesca turismo y Turismo pesquero Roses	Patrón Mayor (Cofradía de pescadores Cataluña)	Si	No
Turismo Científico Pesquero	Ayuntamiento de Valencia	Sí	No
Capacitación y diversificación del sector pesquero en Ayamonte	Ayuntamiento de Ayamonte	No	Sí
Capacitación y diversificación del sector pesquero.	Ayuntamiento de Punta Umbría	No	Sí

INICIATIVAS NACIONALES	PROMOTOR	ACTIVIDAD DE DIVERSIFICACIÓN (Complementarias)	ACTIVIDAD DE RECONVERSIÓN (Sustitutivas)
Proyecto de diversificación e inserción profesional del sector pesquero	Ayuntamiento de Isla Cristina (Andalucía)	No	Sí
Navega y educa	Mancomunidad del Salnés (Galicia)	No	Sí
Grup Balfegó-tunatur (pescaturismo)	Grup Balfegó y el centro de buceo de Subkro	Sí	No
Navegando entre Islas	Astropenta Medio Ambiente S.L.	Sí	No
PESCAL	Secretaría General de Pesca -(MAGRAMA)	Sí	No
SAGITAL	EQUAL del Fondo Social Europeo y la Universidad Politécnica de Madrid	Sí	No
MAR GALAICA Turismo Mariñeiro	Cofradía de Pescadores de Lira	Sí	No
SURATLÁNTICO	EQUAL Fondo Social Europeo y Fundación Andanatura	Sí	No
MARIMED	Programa de Iniciativa Comunitaria INTERREG IIIB Medocc	Sí	No
Pescaturisme	Organización de Armadores de Pesca de Catalunya	Sí	No
Roses Vila Marinera 37	Rosas. Gerona	Sí	No

Tabla 1. Principales iniciativas y proyectos de diversificación y reconversión pesquera en España.

INICIATIVAS EUROPEAS	PROMOTOR	ACTIVIDAD DE DIVERSIFICACIÓN (Complementarias)	ACTIVIDAD DE RECONVERSIÓN (Sustitutivas)
Pescatourisme 83	GALP - Groupe Varois	Sí	No
Mar Galaica: coordinating & promoting fisheries-related tourism	GALP - Noia	Sí	No
Tourism training for fishermen	GALP - Northern & Eastern Lapland"	Sí	No
"Put 'n' Take" recreational fishery	GALP: "West Jutland"	Sí	No
Diversification of fisheries activities in the english channel	AGROCAMPUS OUEST and the University of Portsmouth	Sí	No
Cabaz do mar. FLAG Alem Tejo	Portugal	Sí	No
Supporting fisheries 2.0. FLAG Terredi di Mare	Italia	Sí	No

INICIATIVAS EUROPEAS	PROMOTOR	ACTIVIDAD DE DIVERSIFICACIÓN (Complementarias)	ACTIVIDAD DE RECONVERSIÓN (Sustitutivas)
FantaRed	European Commission Norway, Sweden, the UK, France, Spain and Portugal.	Sí	No

Tabla 2. Principales iniciativas y proyectos de diversificación y reconversión pesquera en Europa.

3.2 Actividades propuestas por el grupo de emprendedores participantes en el proyecto.

Para la identificación y definición de actividades, se ha creado un grupo de trabajo formado por alumnos del CIFP Hespérides que actualmente están cursando el “Ciclo formativo de navegación y pesca de Altura”. En su mayoría provienen de familias con tradición marinera y su futuro, una vez finalizados los estudios, está ligado a la actividad pesquera. Estos grupos de trabajo han sido dinamizados con la colaboración de IVEAEMPA, seleccionando aquellos alumnos con mayor carácter emprendedor, favoreciendo de esta manera la selección de actividades con mayor potencial de explotación comercial. Los resultados de estos talleres de emprendedurismo se recogen en el Entregable “D1.2. Lienzo Canvas.”, y sirven de base para realizar el informe de viabilidad económica (“Entregable D 1.4. Informe de viabilidad, evaluación y análisis de las sostenibilidad económica de las actividades de reconversión”) y el plan de negocio de cada una de las actividades (“D 1.3. Business plan”) Las actividades propuestas por los emprendedores son:

1. Recogida de residuos y de redes fantasma.
2. Actividades formativas.
3. Actividades Turísticas como el buceo deportivo, la pesca deportiva, el avistamiento de cetáceos.
4. Pesca-turismo
5. Actividades relacionadas con la inserción social: buque escuela para la reinserción social de jóvenes, buque para la realización de actividades para personas de la tercera edad, etc.
6. Actividades auxiliares de apoyo a otras actividades marítimas como la monitorización de parámetros ambientales y/o a buques como el suministro a buques fondeados.

3.3 Actividades alternativas seleccionadas para analizar su viabilidad.

Tras el análisis de las diferentes actividades identificadas mediante el estudio bibliográfico y las jornadas de emprendedores, se han seleccionado las actividades con mayor viabilidad económica y en las que los pescadores pueden aportar un mayor valor añadido.

En la tabla siguiente se resumen las principales actividades identificadas en los apartados anteriores.

ID	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES DE DIVERSIFICACIÓN (Complementarias)	ACTIVIDADES DE RECONVERSIÓN / alternativas.
	Ocio y turismo		
1	Difusión de la cultura pesquera.	Sí	Sí

ID	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES DE DIVERSIFICACIÓN (Complementarias)	ACTIVIDADES DE RECONVERSIÓN / alternativas.
2	Pesca turismo	Sí	No
3	Avistamiento de cetáceos	Sí	Sí
4	Buceo Deportivo	Sí	Sí
5	Pesca deportiva	Sí	Sí
	Medio ambiental		
6	Recogida de residuos	Sí	Sí
7	Recogida de artes de pesca perdidos	Sí	Sí
8	Monitorización de parámetros ambientales y servicios de apoyo a la investigación	Sí	Sí

Tabla 3. Resumen de las principales actividades identificadas.

Las actividades de reconversión pesquera identificadas y seleccionadas para ser testeadas en las campañas pilotos en el marco del proyecto MEDGuard son:

- Ocio y turismo: Actividades deportivas (pesca deportiva y buceo).
- Medio ambiente. Recogida de residuos
- Medio ambiente. Recogida de artes de pesca perdidos
- Monitorización de parámetros ambientales y servicios de apoyo a la investigación

4 Requisitos de las embarcaciones para realizar las actividades.

Los requisitos operativos para cada una de las actividades se han determinado a partir del estudio de las características de los buques que se diseñan y construyen ad-hoc para cada una de las actividades, considerando también la normativa de aplicación a cada actividad. Se han analizado tanto los requisitos de obligado cumplimiento como los recomendables para que la actividad se desarrolle en las mejores condiciones operativas y de seguridad posible.

4.1 Actividad de ocio y turismo.

A continuación se describen las principales características y requisitos técnicos deseables a cumplir por la embarcación para la realización de este conjunto de actividades:

4.1.1 Pesca Deportiva

Esta actividad está destinada a difundir la cultura pesquera, promoviendo una pesca deportiva con fines recreativos responsable. En este tipo de actividad solo están permitidos determinados aparejos no profesionales divulgando prácticas selectivas y fomentando, por otro lado, el desarrollo turístico.

- Requisitos generales del buque:
 - Los barcos de menor porte, como los de artes menores y de enmalle, tendrán menor capacidad para realizar la actividad con grupos grandes sin embargo, el trato más cercano con los pescadores añade un atractivo a la actividad.
 - La estabilidad propia de cualquier barco pesquero debería ser suficiente para realizar esta actividad sin riesgos, no obstante, se debe tener en cuenta que las condiciones de carga de la embarcación cambian considerablemente con el cambio de actividad, aspecto que podría ir en detrimento de la estabilidad.
- Requisitos Normativos (seguridad, etc.)
 - La embarcación deberá permitir realizar la actividad con garantías de seguridad, para ello se deberá dotar de todos los dispositivos de salvamento que la normativa en vigor establece en esta materia (ver apartado de Normativa 5.2).
 - La normativa que regula la pesca deportiva exige para la embarcación una licencia de actividad emitida por los órganos correspondientes de las Comunidades Autónomas y estable los tipos de pesca y especies permitidos.
- Requisitos Operativos.
 - Cubierta amplia para realizar talleres y diferentes actividades y permitir al turista moverse libremente y con poca dificultad por la embarcación.
 - Excepto para aquellas actividades de corta duración en el que el número de personas no sea mayor de 5 o 6, es recomendable disponer de un espacio para el descanso, sobre todo si las actividades suponen varias horas seguidas a bordo, y conviene que esté situado en una zona de sombra.
 - Para salidas de más de 18 horas se deberá disponer de habilitación con camarotes a bordo.
 - El buque debe disponer de escaleras/rampas de acceso adecuadas para todo tipo de público.

4.1.2 Buceo deportivo

El objetivo de esta actividad es llevar al público a las zonas de especial interés para la práctica de buceo recreativo y/o snorkel, con el fin de que el pasaje disfrute de la experiencia de observar el medio subacuático, así como dotarles de todo el equipo necesario para el buen desarrollo de la actividad.

- Requisitos Generales del buque:
 - Las dimensiones de la embarcación deberán permitir un acercamiento a la costa y a la vez ofrecer una cierta comodidad a los tripulantes y usuarios, siendo la eslora máxima recomendable de 15 metros.
 - Buque rápido con poco consumo y con buena maniobrabilidad.
 - No se requieren grandes requisitos de estabilidad pues por la naturaleza de la actividad, las salidas se realizan, exclusivamente en condiciones de buen tiempo.

- Requisitos Normativos (seguridad, etc.):
 - La embarcación deberá permitir realizar la actividad con garantías de seguridad, para ello se deberá dotar de todos los dispositivos de salvamento que la normativa en vigor establece en esta materia (ver apartado de Normativa 5.2).
 - La normativa que regula las embarcaciones de buceo exige unos requisitos específicos, haciendo principal hincapié en:
 - Visibilidad por parte del patrón de la embarcación u otra persona a bordo responsable de controlar a los buceadores en todo momento cuando están en inmersión.
 - Dispositivos de señalización como la bandera Alfa y boyas.

- Requisitos Operativos:
 - Deberá estar dotada del mayor confort posible así como de las instalaciones para la conservación de víveres.
 - Francobordo pequeño permitiendo el fácil acceso al agua de los buzos. En su defecto, disponer o habilitar una plataforma de baño para francobordos mayores de medio metro desde los que un buceador pueda acceder al agua sin riesgo.
 - Para actividades de buceo con salidas de más de 18 horas se deberá disponer de habilitación con camarotes a bordo.
 - La ubicación del pasaje a bordo debe realizarse a banda y banda manteniendo unas condiciones mínimas de estabilidad.
 - La caseta, en caso de existir, debe estar preferiblemente a proa de la embarcación para tener la cubierta lo más despejada posible de obstáculos con el fin de poder sentar a los buzos durante los trayectos y estibar las botellas y demás equipos necesarios para realizar la actividad.
 - Carpa para cubrir las botellas de buceo del sol.
 - Estaciones para la limpieza y estiba de los equipos de buceo.
 - Disponer de una embarcación neumática auxiliar para el apoyo de buzos.
 - Posibilidad en función del espacio disponible de la instalación de una cámara hiperbárica, campanas de buceo, o similar
 - Medios seguros y cómodos para permitir el embarque y desembarque del pasaje.

4.2 Actividad de recogida de residuos marinos.

Servicio para la administración competente y las entidades responsables de la recogida de residuos sólidos que se encuentren flotando en aguas costeras tales como plásticos, maderas, etc. mejorando así la calidad de las aguas y promoviendo la conservación del medio ambiente. Se pretende realizar salidas puntuales contratadas por la administración para la recogida de los residuos cercanos a costa, en las inmediaciones de núcleos urbanos, puertos, etc. y en la proximidad de ramblas, donde tras las lluvias suelen encontrarse gran cantidad de residuos. Posteriormente, serán trasladados a puerto para su gestión y tratamiento.

- Requisitos Generales del buque:
 - El arrastrero es el buque pesquero idóneo para la actividad, sus características técnicas, disposición y equipos se ajustan perfectamente al perfil de barco óptimo para realizar la actividad.
 - En principio, los requisitos de estabilidad establecidos para los buques pesqueros son más que suficientes para realizar la actividad.
- Requisitos Normativos:
 - La embarcación deberá permitir realizar la actividad con garantías de seguridad, para ello se deberá dotar de todos los dispositivos de salvamento que la normativa en vigor establece en esta materia (ver apartado de Normativa 5.2).
- Requisitos Operativos:
 - Conviene que el francobordo no sea excesivo, permitiendo la recogida de los residuos en superficie de manera manual o con equipos de recogida por popa o costado.
 - Un buque de gran porte tiene una ventaja fundamental para la recogida, ya que permite montar dispositivos de recogida efectivos, así como maquinillas que permitan la estiba de residuos pesados y de gran volumen.
 - Sería recomendable que la caseta, en caso de existir, estuviera a proa de la embarcación para tener la cubierta lo más despejada de obstáculos posible para la manipulación y clasificación de los residuos, además, permite realizar actividades de arrastre desde popa, la solución ideal.
 - La potencia propulsora será grande, la necesaria para permitir realizar operaciones de arrastre sin problemas.
 - Los equipos necesarios a bordo: Dispositivo o dispositivos de recogida (grampín, gancho, ancla...), cabo o cable para hacerlo firme al buque y una o varias maquinilla para el izado, además de sacos para el almacenamiento. Cuando se pretenda realizar la recogida por arrastre de los residuos depositados en el fondo hay que disponer de un dispositivo que bloqué el cable para evitar tensiones excesivas en la maquinilla.
 - Equipos de detección para mejorar la eficiencia de la actividad como sondas de barrido lateral, Ros, multaban. Solo se aconseja la colaboración de buzos en aguas poco profundas.
 -

4.3 Actividad de recogida de aparejos de pesca perdidos.

Servicio para los pescadores, entidades de conservación y/o la administración pública de recuperación de aparejos y artes de pesca perdidos. La retirada de redes fantasma reduce el impacto ambiental de la pesca en general evitando la pesca fantasma y aumenta los beneficios del sector pesquero reduciendo la probabilidad de accidentes por enredos de la hélice con las redes y por lo tanto, los costes de mantenimiento para el sector marítimo en general.

- Requisitos Generales del buque:
 - El arrastrero es el buque pesquero idóneo para la actividad, sus características técnicas, disposición y equipos se ajustan perfectamente al perfil de barco óptimo para realizar la actividad.
 - Los requisitos de estabilidad que se establecen para la actividad serán los mismos a los aplicados para las operaciones de pesca, por lo que no es necesario realizar cambios en cuanto a la estabilidad del barco.

- Requisitos Normativos:
 - La embarcación deberá permitir realizar la actividad con garantías de seguridad, para ello se deberá dotar de todos los dispositivos de salvamento que la normativa en vigor establece en esta materia (ver apartado de Normativa 5.2).

- Requisitos operativos:
 - Un buque de gran porte tiene una ventaja fundamental para la recogida, ya que permite montar dispositivos de recogida efectivos, así como maquinillas que permitan la estiba de artes pesadas y de gran volumen.
 - Sería recomendable que la caseta, en caso de existir, estuviera a proa de la embarcación para tener la cubierta lo más despejada de obstáculos posible para la manipulación de las redes capturadas, además, permite realizar actividades de arrastre desde popa, la solución ideal.
 - La potencia propulsora será grande, la necesaria para permitir realizar operaciones de arrastre sin problemas.
 - Disponer de un equipo que muerda el cable que hace firme el dispositivo de recogida con el buque es crucial para evitar tensiones importantes en la maquinilla.
 - Para mejorar la efectividad del procedimiento será necesario disponer de un sonar de barrido lateral para localizar las redes.
 - Se aconseja disponer de algún dispositivo que nos permita ver en tiempo real el volumen de redes que trae el dispositivo durante la recogida.
 - Los equipos necesarios a bordo: Dispositivo o dispositivos de recogida (grampín, gancho, ancla...), cabo o cable para hacerlo firme al buque y una o varias maquinilla para el izado, además de sacos o contenedores para el almacenamiento. Cuando se pretenda realizar la recogida por arrastre de los residuos depositados en el fondo hay que disponer de un dispositivo que bloqué el cable para evitar tensiones excesivas en la maquinilla.
 - Equipos de detección para mejorar la eficiencia de la actividad como sondas de barrido lateral, ROVs, multibeam. Solo se aconseja la colaboración de buzos en aguas poco profundas.

4.4 Actividad de monitorización de parámetros ambientales marinos y servicios de apoyo a la investigación.

Servicio a disposición de la comunidad científica y la administración para la utilización del barco como plataforma de apoyo en actividades de investigación tales como campañas de recogida de datos, y/o muestras en zonas de interés. En este servicio se embarca a científicos y su equipamiento para la recogida de parámetros ambientales, el testeo de métodos y prototipos y la puesta en marcha de equipos y/o dispositivos.

- Requisitos Generales del buque:
 - Esta actividad está condicionada por el tipo de equipo de investigación que se vaya a embarcar a bordo. Para pequeños equipos o actividades que no requieran embarcar a bordo grandes pesos un buque de artes menores se puede adaptar perfectamente a esta actividad. En cambio, si se quieren hacer investigaciones con equipos de mayor tonelaje se precisará un buque de mayor porte.
 - En cuanto a estabilidad, debería estudiarse en función del tonelaje de los equipos que vayan a ser embarcados e izados por el costado.

- Requisitos Normativos:
 - La embarcación deberá permitir realizar la actividad con garantías de seguridad, para ello se deberá dotar de todos los dispositivos de salvamento que la normativa en vigor establece en esta materia (ver apartado de Normativa 5.2).

- Requisitos Operativos y Recomendaciones:
 - Interesa disponer de una caseta u otros medios para poder tener el equipo sensible a la intemperie a buen resguardo, preferiblemente su situación será a proa para tener la cubierta lo más despejada posible para la manipulación y almacenaje de los equipos, debiendo contar con el espacio necesario para permitir al equipo científico trabajar de forma eficaz.
 - Puede ser aconsejable disponer de una cámara frigorífica, laboratorios, chigres con altas longitudes de cable, anclajes en cubierta para contenedores, tambores de redes de arrastre.
 - Otro factor muy influyente será la duración de la misma, así pues para salidas de más de 18 horas se deberá disponer de habilitación a bordo.
 - Para embarcaciones pequeñas, un francobordo pequeño facilitará la disposición de los equipos en el agua o si no fuere posible una plataforma de baño, para el acceso seguro al agua.
 - En las grandes embarcaciones también interesan francobordos no muy altos, para evitar golpes de los equipos en el casco de la embarcación durante su recogida y largado.
 - En función del equipo se precisará maquinaria para el izado de los equipos y su puesta en el agua. Así como rampas, escalas o grúas para el transporte de los mismos. Pasamanos, barandillas y todo lo necesario para facilitar el acceso de los científicos y su estancia en el barco.

5 Análisis de la normativa a cumplir.

5.1 Marco legislativo.

La Organización Marítima Internacional (OMI) es la autoridad encargada de establecer un marco normativo global. Entre los principales acuerdos internacionales se incluyen el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL), el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS) y el Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (STCW).

Aunque la OMI es la autoridad mundial encargada de establecer normas para seguridad, son los gobiernos de los Estados Miembros a quienes incumbe la responsabilidad de velar por su cumplimiento, por ello es necesario incorporar a su ordenamiento jurídico los diferentes tratados. En la Unión Europea los acuerdos y normas establecidos por la OMI en materia de transporte marítimo se adaptan al Derecho de la Unión quien a su vez garantiza una aplicación uniforme en todos los Estados miembros. En España, la normativa es incorporada al ordenamiento jurídico por medio de Reales Decretos y Órdenes, y su cumplimiento está regulado por varios órganos entre los que destacan las Capitanías Marítimas.

- **Las Capitanías Marítimas en España**

Las Capitanías Marítimas y los Distritos Marítimos dependen orgánica y funcionalmente del Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de la Marina Mercante. Dependiendo del volumen y de las condiciones de tráfico marítimo, se distingue entre Capitanía y Distrito Marítimo, las capitanías ejercen la supervisión y dirección de los distritos marítimos que tengan adscritos.

- **El registro de buques.**

La legislación española, a través del Real Decreto 1.027/1989 establece la obligatoriedad de inscripción de todos los buques y empresas marítimas que explotan buques en un registro gestionado por la Dirección General de la Marina Mercante. Este registro se basa en un sistema de Listas (libros foliados). Cada una de estas listas corresponde a una actividad determinada. Cada buque sólo podrá estar inscrito en la lista que le corresponda. El número total de listas es nueve y están numeradas en el artículo 4.1 del Real Decreto 1.027/1989.

Estas son:

- Lista primera: Plataformas de extracción, los remolcadores de altura, los buques de apoyo y los que suministran a las plataformas y no se inscriban en otra lista.
- Lista segunda: Los buques de construcción nacional o importados dedicados al transporte de mercancías, de pasajeros o de ambos.
- Lista tercera: Los buques de construcción nacional o importados dedicados a la pesca con fines comerciales.
- Lista cuarta: Los buques auxiliares de pesca o de actividades de acuicultura.
- Lista quinta: Remolcadores, embarcaciones y artefactos navales dedicados a servicios de puerto, radas o bahías.
- Lista sexta: Embarcaciones de recreo o deportivas que se exploten con fines lucrativos.
- Lista séptima: Los buques de construcción nacional o importados dedicados a la práctica deportiva o la pesca sin ánimo de lucro.
- Lista octava: Buques y embarcaciones de organismos públicos.

- Lista novena: o de registro provisional: Buques en construcción, salvo las embarcaciones deportivas construidas en serie.

- **Las Sociedades de Clasificación**

Las Sociedades de Clasificación son organizaciones no gubernamentales cuyo objetivo es promover la seguridad de las embarcaciones y la protección del entorno natural marino, a través de la elaboración de reglas de clasificación para el diseño, inspección del buque a lo largo de todo su ciclo de vida.

Actualmente, el grado de delegación de las tareas de inspección y certificación de buques depende de la legislación de cada país. En el caso de España, la legislación establece que estas tareas son competencia exclusiva del Ministerio de Fomento, la cual es ejercida a través de la DGMM, Dirección General de la Marina Mercante y de las Capitanías Marítimas como Administración marítima periférica. Pese a esto, la Administración ha delegado a estas sociedades de clasificación ciertas tareas de inspección y certificación que están recogidas en el Real Decreto 90/2003, de 24 de enero, sobre reglas y estándares comunes para las organizaciones de inspección y control de buques y para las actividades correspondientes de la Administración marítima.

En definitiva, el marco legislativo marítimo nacional está constituido principalmente por Reales Decretos que transponen la normativa comunitaria, siendo los Estados miembros los responsables de su correcta ejecución y todo esto sujeto a la autorización de la Capitanía Marítima ya que será el Capitán Marítimo de cada distrito el que determine por ejemplo el máximo de personas que se pueden llevar a bordo, así como la tripulación mínima necesaria para el correcto desarrollo de la actividad, teniendo en cuenta las características técnicas, zona de navegación, equipamiento y/u otros parámetros propios de la embarcación.

5.2 Normativa de aplicación a los buques pesqueros retirados según la actividad a desarrollar.

El estudio de la normativa aplicable a las diferentes actividades de reconversión propuestas se ha abordado a través de:

- Estudio bibliográfico.
- Reuniones con la administración competente (Capitanía Marítima).
- Estudio de los requerimientos normativos indicados en iniciativas de diversificación de relevancia.

Debido a la gran amplitud de normativa aplicable a estos tipos de buques, para su estudio se han considerado 4 Ámbitos de Interés en materia de seguridad y de integridad de la embarcación y 3 parámetros críticos del buque que condicionan la normativa a cumplir. También se ha tenido en cuenta la clasificación de los buques en 5 categorías.

- **Ámbitos de interés para garantizar la seguridad e integridad de la embarcación.**
 - Seguridad y salvamento. Dispositivos y medios de salvamento.
 - Equipos de Radiocomunicaciones
 - Material contra incendios y achique
 - Estabilidad.

- **Parámetros críticos** del buque que condicionan la normativa a cumplir.
 - Eslora.
 - Número de pasajeros y tripulación.
 - Zona de navegación.

- **Tipologías de buque comúnmente utilizadas en la normativa.**
 - **Buque pesquero:** todo buque civil equipado o utilizado con criterios comerciales para la captura de peces u otros recursos vivos del mar
 - **Embarcación de recreo:** Según el artículo 2.1 del RD 1434/1999 de 10 de septiembre se considera embarcación de recreo, toda embarcación de cualquier tipo, con independencia de su medio de propulsión, con una eslora de entre 2.5 y 24 metros, utilizadas para fines deportivos, de ocio y para entrenamiento o formación para la navegación de recreo, aun cuando se exploten con ánimo de lucro.
 - **Buque de recreo o “megayates”:** Todo buque de cualquier tipo, con independencia de su modo de propulsión, cuya eslora del casco sea superior a 24 metros, con un arqueo 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 u otra persona mediante un arrendamiento, contrato de pasaje, cesión o cualquier otro título. Existen autorizaciones especiales a barcos de recreo para transportar más de 12 personas en ocasiones excepcionales, no obstante se los seguirá considerando barcos de recreo, no de pasaje.
 - **Buque de pasaje:** Se entenderá por buque de pasaje, un buque dedicado al transporte de más de 12 pasajeros.
 - **Buque de carga:** en general, se entenderá como buque de carga aquel que no transporta más de 12 pasajeros.

Los buques pesqueros retirados, en función de la nueva actividad a realizar y de los parámetros críticos considerados anteriormente pasan a ser considerados en una de las tipologías anteriores determinando la normativa que deben cumplir. En la tabla siguiente, se resumen la nueva condición del buque en función de la actividad y de sus características:

ACTIVIDAD	PASAJEROS	ESLORA	TIPO DE BUQUE
Ocio y turismo	≤ 12 Pax	L ≤ 24 m	Embarcación de Recreo
	≤ 12 Pax	L > 24 m	Buque de Recreo
	>12 Pax	N.A.	Buque de Pasaje.
Medio ambiente: recogida de residuos y de redes fantasma.	N.A.	N.A.	Buque de Carga
Monitorización de parámetros ambientales y servicios de apoyo a la investigación (con posibilidad	≤ 12 Pax	N.A.	Buque de Carga

ACTIVIDAD	PASAJEROS	ESLORA	TIPO DE BUQUE
de embarcar a bordo personal (investigador)			

Tabla 4 Resumen de la nueva condición del buque.

La principal normativa aplicable para la reconversión de las embarcaciones pesqueras se indica en la Tabla 5. Este análisis es orientativo ya que existen numerosas circunstancias en las que a juicio de la Administración se puede modificar o eximir del cumplimiento de determinada normativa.

	Act 1			Act2	Act3	Act4
	L<24	L>24	>12 Pax			
Real Decreto 1837/2000						
Inspección de Buques Civiles	V	V	V	V	V	V
Real Decreto 1727/2007						
Medidas de protección de cetáceos						
Orden De 14 De Octubre De 1997						
Normas de Seguridad Actividades Subacuáticas	V	V	V			
Resolución De 28 De Julio De 2015						
Normas de seguridad para el buceo deportivo-recreativo con suministro de superficie	V	V	V			
Orden FOM/1144/2003						
Equipos de Seguridad en Embarcaciones de Recreo	V					
Orden FOM/1076/2006						
Modificaciones Orden FOM/1144	V					
UNE-EN ISO 9094:2016						
Protección contra incendios en embarcaciones de recreo	V					
UNE-EN ISO 15083:2003						
Sistema de bombeo de sentinas en embarcaciones de recreo	V					
Real Decreto 98/2016						
Requisitos de seguridad en embarcaciones de recreo	V	V				
UNE-EN ISO 12217-1:2013						
Evaluación y clasificación de la estabilidad y la flotabilidad.	V					
Real Decreto 804/2014						
Normas de seguridad buques de recreo		V				
Real Decreto 457/2011						
Modificaciones RD1247/1999			V			
Real Decreto 1247/1999						

	Act 1			Act2	Act3	Act4
	L<24	L>24	>12 Pax			
Normas de seguridad aplicables a buques de pasaje			V			
SOLAS – Capítulo III						
Dispositivos y medios de salvamento para buques de carga				V	V	V
SOLAS – Capítulo II						
Estructura, compartimentado y estabilidad para buques de carga				V	V	V
Real Decreto 1434/1999						
Normativa sobre reconocimientos e inspecciones de las embarcaciones de recreo	V					

Leyenda

Act 1 – Actividades deportivas

Act 3 - Recogida de artes de pesca perdidos

Act 2 - Recogida de residuos

Act 4 - Monitorización de parámetros ambientales

Tabla 5 Resumen de la normativa aplicable en cada actividad.

6 Conclusiones.

Los trabajos necesarios para la reconversión de un buque pesquero de tamaño medio para realizar actividades alternativas a la pesca con carácter sostenible dependen de:

- Los requisitos operativos necesarios para realizar las actividades de reconversión con unos criterios de calidad que permita a los promotores de la actividad, armadores y pescadores ser competitivos y alcanzar la cuota de mercado necesaria.
- Los requisitos impuestos por la normativa de aplicación al buque para cada una de las actividades propuestas.

En general, los requisitos operativos para la transformación de un pesquero para realizar actividades de reconversión propuestas están condicionados por:

- Las formas y las condiciones de carga específicas con las que se diseñó el buque pesquero, muy distintas a las que tendrá la embarcación en la nueva actividad. Esto puede hacer que pese a cumplir la normativa su comportamiento en la mar no sea el más adecuado para el transporte de pasajeros y la realización de actividades lúdicas, comprometiendo el confort del pasaje. Para mejorar el comportamiento en la mar es conveniente realizar un estudio exhaustivo e individualizado de la estabilidad dinámica del buque y evaluar la instalación de aletas estabilizadoras.
- La altura del francobordo, ya que si es grande es necesario instalar rampas o plataformas de acceso para facilitar el embarque y desembarque de los turistas para desarrollar actividades de buceo, etc.; así mismo, serán necesarios medios adicionales para el despliegue y la recogida de equipos para las actividades relacionadas con la recogida de parámetros ambientales.
- El espacio disponible en la habilitación del buque ya que limitará el pasaje y el número final de personas a bordo y su acomodación.
- La potencia es un requisito indispensable para las actividades de recogida de residuos y artes de pesca en los que se necesita arrastrar grandes volúmenes y pesos. No obstante debe tenerse en cuenta el incremento de potencia conlleva un incremento de consumo y por lo tanto de los gastos de operación asociados.
- La tecnología a bordo y los equipos de izado serán limitantes para actividades de monitoreo de parámetros ambientales y de recogida de residuos y artes de pesca. Para subsanar esta deficiencia será necesario la instalación de equipos específicos de izado con capacidad y alcance adecuados, como por ejemplo grúas tipo plegable entre otros.
- El sistema de fondeo es un aspecto clave para actividades de ocio y turismo ya que es necesario poder fondear la embarcación de manera rápida y segura para poder y garantizar el desarrollo normal de la actividad, siendo necesario la instalación de medios de izados específicos si no los tuviera instalados.
- La maniobrabilidad que se requiere en actividades de recogida de residuos para posicionar el buque y el dispositivo de recogida es elevada, siendo necesario, especialmente en los pesqueros de mayor tamaño, la instalación de sistemas para su mejora como pueden ser hélices de proa.

Los requisitos operativos particulares para la reconversión pesquera de buques de tamaño medio operando en la costa Mediterránea Española determinados por cada una de las actividades se indican a continuación:

Ocio y turismo . Actividades deportivas como el buceo y la pesca deportiva

Son muchas las reformas a realizar para adecuar el buque al transporte de pasajeros. Se destacan dos aspectos clave para una buena operativa : el primero de ellos es el estudio en detalle del comportamiento en la mar del buque ya que será un aspecto crítico en el confort del pasaje durante la travesía; el segundo aspecto a tener en cuenta es el sistema de fondeo disponible en la embarcación, pues la normativa aplicable a pesqueros deja en manos de la administración la adecuación de este sistema en este tipo de buques ya que debido a su actividad habitual no suelen fondear en aguas someras. Esto no es así para buques dedicados al turismo donde el fondeo pasa a ser un aspecto importante y clave para la seguridad.

Medio ambiente. Recogida de residuos

Desde un punto de vista técnico un buque pesquero puede dedicarse a la recogida de residuos sin más que contar a bordo con los medios de elevación necesarios para la puesta en el agua y el izado de los dispositivos diseñados para tal fin. La meteorología y la batimetría de la zona determinarán la existencia de residuos recuperables en un lugar y tiempo determinados. La meteorología es relevante porque son las lluvias las que provocan la llegada al mar de gran parte de los residuos y las corrientes determinan donde pueden ser localizados, etc. La localización de ramblas a lo largo de la costa, las batimetrías de zonas costeras que además del tipo de fondo nos indicarán la existencia de cañones u otros agentes geográficos indicarán donde puedan existir acúmulos de residuos, etc.

Recogida de artes de pesca perdidos.

En general, los pesqueros, antes de ser retirados, cuentan con las artes necesarias para recoger las redes, sin embargo el equipamiento acústico a bordo, por sí solo, no ha resultado ser una herramienta útil para la detección de redes de artes de pesca perdidos. Para ello, sería necesario utilizar dispositivos de localización tipo Sónar, lo que aumenta en gran medida los costes operativos tanto del equipo como de personal experto en la interpretación de las imágenes obtenidas. Una alternativa que facilitaría la localización de las artes es la instalación en las redes de sistemas acústicos autónomos dentro del rango de escucha de las sondas a bordo del barco. La búsqueda y localización debería realizarse en el plazo de un mes desde su perdida pues es en este plazo cuando se produce en mayor volumen la denominada pesca fantasma. No se recomienda su retirada si la red lleva tanto tiempo en el fondo que los organismos marinos han crecido encima de ella.

Monitorización de parámetros ambientales y servicios de apoyo a la investigación.

El pesquero parece ser una buena solución para realizar este tipo de actividades debido a la alta demanda actual que tienen los buques oceanográficos y sus altos costes de operación, siendo los pesqueros buques con menores prestaciones tecnológicas pero perfectamente viables para campañas que no requieran tener instalados a bordo dispositivos muy especializados, si no que

estos pueden ser embarcados a bordo por parte de los científicos que fletan el barco. Puede ser necesario instalar medios adicionales para facilitar el despliegue y la recogida de equipos.

En cuanto a los requisitos exigidos por la legislación vigente para la reconversión de buques pesqueros de tamaño medio, no es posible establecer un listado general de requisitos comunes por dos motivos: en primer lugar, por la falta de normativa específica que regule el cambio de actividad de un buque pesquero y en segundo lugar, por la falta de normativa que regule las actividades de reconversión concretas. Es por ello, que cada caso debe ser estudiado por la Administración competente, en España la Dirección General de la Marina Mercante, quien puede modificar o eximir de cumplimiento determinada normativa. Para todas las actividades de reconversión con embarques de más de 12 pasajeros será de aplicación la normativa de buques de pasaje, lo que implica una gran dificultad para el cumplimiento de todos los requisitos tanto por coste como por viabilidad técnica. En particular, en referencia a los 4 ámbitos principales analizados se destaca:

Seguridad y salvamento. Los requisitos a cumplir dependen del número de pasajeros a embarcar ya que a partir de 12 se considera buque de pasaje y los requerimientos son mucho mayores: para embarcar hasta 12 pasajeros, la transformación de un buque pesquero en un buque de recreo o de carga, supone pequeñas variaciones en los dispositivos de seguridad a bordo como puede ser el cambio del tipo de botiquín, chalecos salvavidas para niños en el caso de buques de recreo, incremento de los aros en función de la zona de navegación para la que se despache, etc.; para más de 12 pasajeros, el buque deberá cumplir los requisitos de seguridad de los buques de pasaje que son mucho más exigentes y afectan entre otros elementos, al número, tipo y ubicación de chalecos salvavidas, botes y balsas de rescate, etc.

Material contraincendios y achique. Al igual que con la seguridad, los requerimientos dependen de si el número de pasajeros supera los 12. Para embarcar hasta 12 pasajeros, será necesario revisar y poner apunto los equipos fijos contraincendios así como a los elementos móviles como son los extintores, mangueras, etc.; para más de 12 pasajeros, el buque deberá actualizar su sistema de contraincendios y achique pudiéndose ver en la obligación de la instalación de nuevas bombas o la ampliación de su capacidad, instalación de un nuevo sistema de contraincendios fijo, etc.

Equipos de Radiocomunicaciones: puede ser necesario incrementar el número de VHF y sus correspondientes respondedores radar a instalar a bordo en función de la zona de navegación.

Estabilidad: los requerimientos de los buques pesqueros de manera general son más restrictivos que los buques mercantes, de pasaje y recreo. No obstante se deberán analizar las nuevas condiciones de carga para cada caso particular debatiendo con la Administración las condiciones a cumplir. Para el transporte de más de 12 pasajeros existen diferentes exigencias de compartimentación, de estanqueidad e integridad de mamparos y condiciones de carga si además la eslora del buque es superior a 24 metros existen requisitos relativos a las esloras inundables después de averías.

7 Caso de uso - El pesquero Ciudad de Cartagena.

7.1 Descripción del buque.

- **Características principales y breve historia de la embarcación.**

Se trata de un buque de pesca construido en acero en 1996 para inicialmente dedicarse a la pesca de arrastre. En 2005 sufrió una transformación para dedicarse a la pesca con nasas de camarón en aguas del Mediterráneo. Las operaciones de transformación que se llevaron a cabo sustituyeron las maquinillas de arrastre por maquinillas de pesca de nasas, desmantelaron el pórtico de popa y se cerraron las ventanas del costado de babor de la superestructura para las instalaciones frigoríficas y de congelación además de otras operaciones poco relevantes para el estudio que nos ocupa.

Sus características principales son:

Eslora entre perpendiculares	19.50 metros
Eslora total	24 metros
Eslora de registro	21.75 metros
Manga	6.30 metros
Puntal de trazado	3 metros
Asiento de proyecto	1 metro
Peso en rosca	143 Tm

Tabla 6 Dimensiones principales

De acuerdo con el Reglamento Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, la embarcación estaba clasificada en el grupo III, clase R en PESCA LITORAL (hasta 60 millas de la costa) con capacidad para 10 tripulantes.



Imagen 2 Buque Ciudad de Cartagena

Tal y como exige la normativa, el buque estaba equipado con los siguientes equipos de seguridad y salvamento:

Balsas Salvavidas	2 (SOLAS B) - Con señales de finalidad y alumbrado. Con capacidad para el total del 200 % del total de tripulación. Transferibles (en menos de 5 min).
Aros salvavidas	2 -Uno con luz de encendido automático y otro con rabiza de 27,5 m.
Chalecos salvavidas	12
Bengalas de mano (señales pirotécnicas)	6
Cohetes con paracaídas	6
Traje de inmersión	2
Radiobalizas	1
Botiquín	Tipo B
Sistema Alarma	Sistema de alarma general de emergencia alimentada por las fuentes de energía, principal y de emergencia.
Bombas de achique	2 ¹²
Baldes	1 ⁸
Extintores	3 portátiles estibados en puente, acceso a cocina y alojamiento de cada cubierta. En máquinas 3 de capacidad de polvo seco de 4,5 kg.
Bombas Contra incendios	1 principal + (1 auxiliar)
Mangueras	2 Manguera CI.

Tabla 7 Equipos de seguridad y salvamento del buque Ciudad de Cartagena.

Además de estos equipos, el buque dispone del siguiente equipo de pesca:

- Una maquinilla modelo MC-600 equipada con dos cabirones de aluminio de 400 mm de diámetro.
- Un pescante para costado que incorpora una pasteca para cabo de nasas y halador estibador también accionado por motor hidráulico.

En cuanto a equipos de radioeléctricos se dispone de:

- Radar marca KODEN modelo MDC-3510
- Piloto automático marca ROBERTSON modelo AP-35
- Ordenador de navegación equipado con Software MAXSEA, sistema ARPA, 3d y cartografía.
- GPS marca GARWIN modelo 128
- Teléfono por Satélite marca INMARSAT.

7.2 Actividades propuestas y normativa a cumplir.

Las actividades propuestas a realizar con el buque ciudad de Cartagena son:

- Actividades deportivas (pesca y buceo deportivo).
- Recogida de residuos
- Recogida de artes de pesca perdidos
- Monitorización de parámetros ambientales

La embarcación al ser menor de 24 metros y con una capacidad máxima prevista de 12 pasajeros, deberá cumplir la siguiente normativa:

	Act - 1	Act - 2	Act - 3	Act - 4
Real Decreto 1727/2007	V			
Orden de 14 de octubre de 1997	V			
Resolución de 28 de julio de 2015	V			
Orden FOM/1144/2003	V			
Orden FOM/1076/2006	V			
Real Decreto 1185/2006	V	V	V	V
UNE-EN ISO 9094-1:2003	V			
UNE-EN ISO 9094-2:2003	V			
UNE-EN ISO 15083:2003	V			
Real Decreto 98/2016	V			
UNE-EN ISO 12217-1:2013	V			
Real Decreto 804/2014				
Real Decreto 457/2011				
Real Decreto 1247/1999				
SOLAS - Capítulo III		V	V	V
SOLAS - Capítulo II		V	V	V
Real Decreto 1434/1999	V			
Real Decreto 1837/2000	V	V	V	V

Leyenda

Act 1 – Actividades deportivas

Act 3 - Recogida de artes de pesca perdidos

Act 2 - Recogida de residuos

Act 4 - Monitorización de parámetros ambientales

Tabla 8 Resumen de la normativa a cumplir por el Ciudad de Cartagena por cambio de actividad.

7.3 Adaptaciones necesarias para realizar las nuevas actividades.

En la tabla siguiente, se detallan las inversiones necesarias a realizar para adaptar el buque a cada actividad.

Etiquetas de fila	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4
Inversión				
Específicas actividad				
Bandera ALFA	V			
Boya señalización	V			
Equipo básico de pesca compuesto por el Conjunto de caña + carrete + línea + accesorios	V			
Equipos varios (señuelos, líneas, herramientas para el montaje,...)	V			
Escala de Aluminio o Ac. Inox.	V			
Portacañas Barandilla Orientable 40 mm	V			
Neumática Auxiliar - Mercury 470 HD XS HeavyDuty + Mercury F 25 ML EFI	V			
Botellas Buceo - 15 l	V			
Depósitos para residuos - Modelo Big Box Altos Serie CTR Rejillados - Con Tapa		V	V	

Etiquetas de fila	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4
Accesorios (cables de acero, ganchos,...) para la elevación de los residuos con los propios medios existentes en la embarcación		V	V	
Dispositivo (tipo copo y/o salabre) para la recogida de los residuos flotantes que se encuentren. Útil para la recogida de residuos		V		
Útil para la recogida de redes			V	
Estructura de Acero Inox para la estiba de las botellas de aire				
Tangones + Accesorios para su instalación				
Habilitación				
Acomodación - Arreglo de las zonas de acomodación de la embarcación para adaptarlas a los requisitos de confort de los pasajeros.	V			V
Reforma de la zona de cocina para adaptarla a la actividad.	V			V
Saneamiento y adaptación de los aseos de la embarcación.	V			V
Otros Gastos				
Inspecciones Inicial	V			V
Proyecto elaborado y firmado por técnico titulado competente, en el que a juicio de la Administración marítima se demuestre que la embarcación cumple con lo establecido en la Orden FOM/1144/2003	V			V
Seguridad y Salvamento				
Aro Salvavidas Homologado por SOLAS	V			V
Baldes CI	V			V
Balsa salvavidas - SOLAS TIPO B para el 100% de la tripulación	V			V
Botiquín Tipo Balsa de Salvamento	V			V
Chalecos Salvavidas Homologado de 150 N	V			V
Extintor Naval homologado Tipo 21B	V			V
Extintor Naval homologado Tipo 55B	V			V
Kit Pirotecnia Zona 3 y 4	V			V
Luz para aro salvavidas homologada por SOLAS	V			V
Material náutico diverso para la operación de la embarcación (cabos, bicheros,...)	V			V
Rabiza para aro salvavidas	V			V
Material náutico obligatorio por normativa (compás, prismáticos, cartas y libros náuticos,...)	V			V
Barandillas de seguridad para evitar la caída de los pasajeros y delimitar las zonas con de riesgo	V			V
Protecciones de zonas con caída mediante barreras de acceso	V			V
Señalética para las zonas peligrosas y/o e riesgo	V			V

Tabla 9 Resumen de modificaciones a realizar en el barco.

7.4 Inversiones a realizar para adaptar la embarcación a las actividades de reconversión pesquera.

A continuación se muestra la estimación económica para la realización de las actividades propuestas en este proyecto por el buque Ciudad de Cartagena.

- **Actividad de Ocio y Turismo – Actividades deportivas – Buceo.**

Actividades deportivas - Buceo	
Inversión	
Específicas actividad	
Bandera ALFA	7,93 €
Boya señalización	14,80 €
Escala de Aluminio o Ac. Inox.	519,55 €
Neumática Auxiliar - Mercury 470 HD XS HeavyDuty + Mercury F 25 ML EFI	5.743,80 €
Botellas Buceo - 15 l	2.823,14 €
Estructura de Acero Inox para la estiba de las botellas de aire	1.400,00 €
Total Específicas actividad	10.509,23 €
Habilitación	
Acomodación - Arreglo de las zonas de acomodación de la embarcación para adaptarlas a los requisitos de confort de los pasajeros.	6.300,00 €
Reforma de la zona de cocina para adaptarla a la actividad.	1.680,00 €
Saneamiento y adaptación de los aseos de la embarcación.	1.500,00 €
Total Habilitación	9.480,00 €
Otros Gastos	
Inspecciones Inicial proyecto elaborado y firmado por técnico titulado competente, en el que a juicio de la Administración marítima se demuestre que la embarcación cumple con lo establecido en la Orden FOM/1144/2003	3.000,00 €
Total Otros Gastos	4.215,00 €
Seguridad y Salvamento	
Aro Salvavidas Homologado por SOLAS	21,53 €
Baldes CI	19,01 €
Balsa salvavidas - SOLAS TIPO B para el 100% de la tripulación	4.358,63 €
Botiquín Tipo Balsa de Salvamento	29,71 €
Chalecos Salvavidas Homologado de 150 N	687,60 €
Extintor Naval homologado Tipo 21B	42,15 €
Extintor Naval homologado Tipo 55B	27,25 €
Kit Pirotecnica Zona 3 y 4	189,26 €
Luz para aro salvavidas homologada por SOLAS	27,56 €
Material náutico diverso para la operación de la embarcación (cabos, bicheros,...)	600,00 €
Rabiza para aro salvavidas	40,50 €
Material náutico obligatorio por normativa (compás, prismáticos, cartas y libros náuticos,...)	400,00 €
Barandillas de seguridad para evitar la caída del los pasajeros y delimitar las zonas con de riesgo	8.100,00 €
Protecciones de zonas con caída mediante barreras de acceso	400,00 €
Señalética para las zonas peligrosas y/o e riesgo	50,00 €
Total Seguridad y Salvamento	14.993,19 €

Tabla 10 Actividad de Ocio y Turismo – Actividades deportivas – Buceo

- **Actividad de Ocio y Turismo – Actividades deportivas – Pesca.**

[-] Actividades deportivas - Pesca deportiva	
[-] Inversión	
[-] Especificas actividad	
Equipo básico de pesca compuesto por el Conjunto de caña + carrete + línea + accesorios	2.400,00 €
Equipos varios (señuelos, líneas, herramientas para el montaje,...)	400,00 €
Portacañas Barandilla Orientable 40 mm	525,12 €
Tangones + Accesorios para su instalación	958,33 €
Total Especificas actividad	4.283,45 €
[-] Habilitación	
Acomodación - Arreglo de las zonas de acomodación de la embarcación para adaptarlas a los requisitos de confort de los pasajeros.	6.300,00 €
Reforma de la zona de cocina para adaptarla a la actividad.	1.680,00 €
Saneamiento y adaptación de los aseos de la embarcación.	1.500,00 €
Total Habilitación	9.480,00 €
[-] Otros Gastos	
Inspecciones Inicial	1.215,00 €
proyecto elaborado y firmado por técnico titulado competente, en el que a juicio de la Administración marítima se demuestre que la embarcación cumple con lo establecido en la Orden FOM/1144/2003	3.000,00 €
Total Otros Gastos	4.215,00 €
[-] Seguridad y Salvamento	
Aro Salvavidas Homologado por SOLAS	21,53 €
Baldes CI	19,01 €
Balsa salvavidas - SOLAS TIPO B para el 100% de la tripulación	4.358,63 €
Botiquín Tipo Balsa de Salvamento	29,71 €
Chalecos Salvavidas Homologado de 150 N	687,60 €
Extintor Naval homologado Tipo 21B	42,15 €
Extintor Naval homologado Tipo 55B	27,25 €
Kit Pirotecnia Zona 3 y 4	189,26 €
Luz para aro salvavidas homologada por SOLAS	27,56 €
Material náutico diverso para la operación de la embarcación (cabos, bicheros,...)	600,00 €
Rabiza para aro salvavidas	40,50 €
Material náutico obligatorio por normativa (compás, prismáticos, cartas y libros náuticos,...)	400,00 €
Barandillas de seguridad para evitar la caída del los pasajeros y delimitar las zonas con de riesgo	8.100,00 €
Protecciones de zonas con caída mediante barreras de acceso	400,00 €
Señalética para las zonas peligrosas y/o e riesgo	50,00 €
Total Seguridad y Salvamento	14.993,19 €

Tabla 11 Actividad de Ocio y Turismo – Actividades deportivas – Pesca.

- **Actividad de recogida de residuos.**

Etiquetas de fila		Suma de Total
[-] Recogida de residuos		
[-] Recogida de residuos		
[-] Inversión		
[-] Especificas actividad		
Depósitos para residuos - Modelo Big Box Altos Serie CTR Rejillados - Con Tapa	544,00 €	
Accesorios (cables de acero, ganchos,...) para la elevación de los residuos con los propios m	1.000,00 €	
Dispositivo (tipo copo y/o salabre) para la recogida de los residuos flotantes que se encuen	2.000,00 €	
Total Especificas actividad	3.544,00 €	

Tabla 12 Actividad de recogida de residuos.

- **Actividad de recogida de artes de pesca pedidos.**

Etiquetas de fila		Suma de Total
[-] Recogida de artes de pesca perdidos		
[-] Recogida de artes de pesca perdidos		
[-] Inversión		
[-] Específicas actividad		
Depósitos para residuos - Modelo Big Box Altos Serie CTR Rejillados - Con Tapa		544,00 €
Accesorios (cables de acero, ganchos,...) para la elevación de los residuos con los propios medios existentes en la embarcación		1.000,00 €
Dispositivo (tipo copo y/o salabre) para la recogida de los residuos flotantes que se encuentren Útil para la recogida de residuos		2.000,00 €
Total Especificas actividad		3.544,00 €

Tabla 13 Actividad de recogida de artes de pesca pedidos.

- **Actividad de monitorización de parámetros ambientales.**

Etiquetas de fila		Suma de Total
[-] Monitorización de parámetros ambientales		
[-] Monitorización de parámetros ambientales		
[-] Inversión		
[-] Habilitación		
Acomodación - Arreglo de las zonas de acomodación de la embarcación para adaptarlas a los requisitos de confort de los pasajeros.		6.300,00 €
Reforma de la zona de cocina para adaptarla a la actividad.		1.680,00 €
Saneamiento y adaptación de los aseos de la embarcación.		1.500,00 €
Total Habilitación		9.480,00 €
Otros Gastos		3.000,00 €
[-] Seguridad y Salvamento		
Aro Salvavidas Homologado por SOLAS		21,53 €
Baldes CI		19,01 €
Balsa salvavidas - SOLAS TIPO B para el 100% de la tripulación		4.358,63 €
Botiquín Tipo Balsa de Salvamento		29,71 €
Chalecos Salvavidas Homologado de 150 N		627,44 €
Extintor Naval homologado Tipo 21B		42,15 €
Extintor Naval homologado Tipo 55B		27,25 €
Kit Pirotecnica Zona 3 y 4		189,26 €
Luz para aro salvavidas homologada por SOLAS		27,56 €
Material náutico diverso para la operación de la embarcación (cabos, bicheros,...)		600,00 €
Rabiza para aro salvavidas		40,50 €
Material náutico obligatorio por normativa (compás, prismáticos, cartas y libros náuticos,...)		400,00 €
Barandillas de seguridad para evitar la caída del los pasajeros y delimitar las zonas con de riesgo		- €
Protecciones de zonas con caída mediante barreras de acceso		400,00 €
Señalética para las zonas peligrosas y/o e riesgo		50,00 €
Total Seguridad y Salvamento		6.833,02 €

Tabla 14 Actividad de monitorización de parámetros ambientales.

En el marco del proyecto y debido a las restricciones presupuestarias y temporales se han realizado las inversiones mínimas detalladas en el entregable “D3.1 Resultados y principales conclusiones de las campañas” para garantizar la operatividad y seguridad de la embarcación y de los pasajeros.