



## Descartes: una línea crítica en tecnología pesquera

El término "descartes" tiene distintos significados, según la jurisdicción u organismos internacionales, lo que desemboca en frecuentes confusiones a la hora de definir los límites ente "descartes pesqueros" y "bycatch". En bibliografía reciente podemos encontrar trabajos que inciden sobre la necesidad de homogeneizar y armonizar estas definiciones; diferentes interpretaciones sobre el concepto "descarte" permiten, por ejemplo, hacer estimaciones sobre la dimensión del problema a nivel global con diferencias de resultado notables. Uno de los trabajos detectados propone introducir una definición de *by-catch* para toda aquella captura no comercializable (ya sea tirada por la borda o porque no llega a venderse tras ser descargada) y/o toda aquella que no se regula/gestiona. Esta definición llevaría a utilizar como fórmula de cálculo del *by-catch* la diferencia entre la biomasa total de las capturas y la biomasa total descargada y/o utilizada. Aplicando esta formulación se llega a una estimación del descarte a escala global alrededor del 40,4 por ciento de las capturas.

La implementación de avances tecnológicos en materia de selectividad de artes es una táctica eficiente a la hora de reducir los descartes pesqueros. Para la determinación de la capacidad selectiva se requiere un diseño adecuado de las experiencias piloto y potentes herramientas analíticas, destinadas a medir el grado de selectividad. Estas metodologías han sido materia de investigación relevante en las dos últimas décadas.

En un estudio reciente se han llevado a comparación dos de los diseños experimentales más utilizados en las acciones piloto, la técnica del sobrecopo, y la pesca con artes dobles. La primera técnica es históricamente la más utilizada, y su principal ventaja es que la estimación de la capacidad selectiva del copo se hace de manera directa; el pescado que escapa del copo queda atrapado en el sobrecopo. La desventaja es que el sobrecopo puede condicionar hidrodinámicamente la capacidad selectiva del

copo. Por otro lado, los experimentos basados en la comparación de las capturas de dos artes (selectivo y no selectivo), arrastrados simultáneamente por un mismo barco, soluciona la problemática de la primera metodología, aunque su aplicación aporta mayor incertidumbre en la determinación de los parámetros arrojados por la curva de selectividad.

La función de las curvas de selectividad es modelar la probabilidad de que un pez sea filtrado al exterior del arte, una vez que ha contactado con él. La capacidad de retención teórica de un arte de pesca sería mínima (0%) para peces de muy pequeño tamaño, mientras que el mismo arte no filtraría ningún individuo (100%) de las tallas mayores. Estos son los extremos inferior y superior de estas curvas y del comportamiento en su zona central se extrae el conocimiento a efectos de selectividad. La puesta al día de estas técnicas también es de gran importancia, ya que de su disponibilidad depende el éxito analítico de las campañas experimentales.

Es altamente probable que en los próximos años se intensifique la producción científica sobre todo lo que tiene que ver con la problemática de los descartes. Cabe esperar un importante traslado al sector pesquero del conocimiento generado, a través de nuevos planteamientos plasmados en la gestión y también mediante la introducción de innovaciones tecnológicas y metodológicas que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de una pesca global más responsable.

### SUMARIO

Patentes en Tecnologías Pesqueras .....	2
Noticias del Sector .....	4
Otras patentes relevantes para el sector .....	8

## Patentes en Tecnologías Pesqueras

Nº PATENTE	SOLICITANTE	PAÍS	TÍTULO
WO2009049628A1	FRYDENDAHL IM- OG EXPORT A/S	Dinamarca	Hilo de pesca profunda para red de pesca, tiene plomadas que constan de material de peso, y conectadas al hilo base cuando las plomadas adoptan un tamaño reducido, y posteriormente divididos en plomadas relativamente cortas separadas mutuamente.
JP2008271982A	SHIMANO KK	Japón	Visualizador de información de pesca que lleva a cabo la visualización de gráficos de datos batimétricos relacionados con el mecanismo sujeto al hilo de pesca, y la distancia entre la posición de superficie y del fondo de la zona de pesca.
US20080295365A1	BOUDREAU, MARCEL GERARD	Estados Unidos	Ensamblaje para recoger mariscos como vieiras y similares .
ES1066134U	PINEIRO PEREZ ALFREDO	España	Halador de tres rodillos para redes y aparejos de pesca, perfeccionado.
ES2301451	ARRUE CASTILLO AURELIO	España	Red de pesca para la salida de peces de talla pequeña
CN101298071-A	ZHANG Y	China	Transductor ultrasónico para usar en el campo de las comunicaciones móviles, tiene controlador de salida con entrada conectada a la salida del filtro de entrada, y transformador de la salida del transductor con entrada conectada con la salida del circuito inversor.
CN101305704-A	XIE Y	China	Máquina submarina automática de pesca y recolección, tiene brazo de pesca plegable y uno de los extremos de este brazo está articulado al armazón, ménsula dispuesta sobre el brazo de pesca, y mandril montado en la ménsula.
CN101341865-A	XIE Y	China	Dispositivo automático sumergido de pesca y colocación de red, tiene múltiples cajas para atrapar peces en la parte frontal y trasera del soporte, y múltiples asas de goma provistas con una abertura de insuflado, donde el soporte tiene un dispositivo de seguridad.
CN201167523-Y	ZHANG X	China	Red de arrastre delgada para pesca, tiene funda para red con alambres con una clavija conectados con barras de anclaje de red en modo amarrado, y el cuerpo de la red conectado mediante múltiples mallas columnares a través de sujetadores para formar el cuerpo cónico de la red.
CN201171318-Y	CHEN X; QIAN W	China	Lámparas recolectoras de peces equipadas al borde del bote, donde la lámpara está dispuesta en forma equidistante y conectada con la carrocería del bote mediante una ménsula y la potencia de las lámparas es una cantidad específica de kilovatios.
CN201174793-Y	CHEN X; QIAN W	China	Juego de lámparas de reclamo para peces de alta eficiencia, tiene lámpara de reclamo para peces que consta de un controlador para conectar una lámpara de haluro metálico y una lámpara de sodio de alto voltaje, donde el controlador controla la apertura y el cierre de la lámpara de haluro y la lámpara de sodio.
CN201174932-Y	HUANG L; LIANG Z; SUN G; TANG Y; ZHAO T	China	Dispositivo rectangular de separación de peces / langostinos, tiene rejilla separadora fija en el armazón superior / inferior, y armazón izquierdo / derecho fijo al armazón superior / inferior mediante un orificio y tuerca para formar un armazón externo de la rejilla separadora.
CN201174933-Y	LV J	China	Bloque de ajuste para usar como soga de pesca durante la pesca, tiene un par de cuerpos pesados dispuestos respectivamente con cara conjunta, y ranura alargada axialmente cóncava dispuesta sobre la cara conjunta, donde los cuerpos pesados envueltos con la soga están provistos en la ranura alargada.

## Patentes en Tecnologías Pesqueras (continuación)

Nº PATENTE	SOLICITANTE	PAÍS	TÍTULO
CN201185614-Y	YU C	China	Dispositivo de control remoto para halador de red hidráulico, tiene manipulador montado en la cabina del transportador de pescado y fijo con la parte media de la operación de sogas, donde los dos extremos de la operación de sogas están conectados con los extremos de la válvula de control y el vástago de la válvula.
CN201185615-Y	ZHANG Y	China	Red de pesca colgante de talle con forma de tambor, tiene capas protectoras en la superficie interna del orificio central y la superficie externa del colgante, y capa de película uniforme en la capa protectora de la superficie interna del orificio central.
CN201188822-Y	MEI R	China	Dispositivo de pesca con radio, tiene receptor de radio instalado para coincidir con emisor de radio, tubo conductor de aire entrante en caja de medición del líquido del flotador para ser conectado con el flotador, y puerta vaivén insertada en la caja de pesca.
JP2008213665A	KAMUSA SHOJI KK	Japón	Buque factoría de sardinas secas que consta de un lugar de trabajo que se encuentra dividido mediante la parte inferior del buque, cubierta que se proporciona en la parte delantera de la sala de máquinas, que está situada en la popa, y escotilla para el lanzamiento de material y descarga de productos en el océano.
JP2008247101A	KAWASAKI HEAVY IND LTD	Japón	Método de control de profundidad de una red de arrastre de un buque oceánico, que implica el control de ajuste del largo del cabo y el ajuste de la velocidad de la red de arrastre, de manera que la red de arrastre esté situada a la profundidad objetivo, basada en la velocidad objetivo y la profundidad.
JP2008284970A	YANMAR CO LTD	Japón	Dispositivo de suministro de energía para su utilización en un sistema de control de agua de mar fría, tiene un inversor para el suministro de energía eléctrica a un equipo eléctrico, donde el suministro de energía es suministrado al equipo, mientras se carga una batería auxiliar por medio de la utilización de la energía eléctrica proveniente de tierra.
JP2008254468A	MAEKAWA SEISAKUSHO KK	Japón	Aparato de refrigeración de pescado para su utilización en bodega de pescado, tiene un objeto similar a una cuerda para enlazar la parte inferior de descarga, de una parte inferior hecha a partir de una red de nylon conformada de manera cíclica, y una apertura que resulta abierta por medio del objeto similar a una cuerda.
JP2008254675A	HAMAMOTO MUNENORI	Japón	Mecanismo de avance rectilíneo de gestión de carga para buques, tiene máquina enrolladora de red y una hélice de avance rectilíneo para llevar a cabo el ajuste de equilibrio de la operación de carga, y una válvula de control de detección de presión.

“Si desea ampliar información, pulse sobre el número de patente correspondiente.”

## ENERGÍA SOLAR PARA LA PRODUCCIÓN DE HIELO

La idea de generar hielo de manera eficiente gracias a la energía obtenida de la radiación solar está siendo cada vez más solicitada.

Recientemente se ha publicado un estudio comparativo sobre el funcionamiento de una máquina de adsorción con apoyo solar. Mediante un modelado matemático, se demuestra que un novedoso silicagel de matriz porosa podría llegar a aumentar hasta el doble la producción de hielo que hasta ahora se alcanzaba con un carbón activo. Esta mejora de la eficiencia (Coefficient of operation, COP) se debe en gran medida a que gracias a la naturaleza de este compuesto, se obtiene una mayor capacidad de absorción del metanol utilizado en la producción de hielo.

Otra importante característica de las máquinas que utilizan este gel en su matriz adsorbente es que el COP del sistema aumentaría a medida que se incrementa el caudal de generación. Esto no ocurre así en los sistemas de adsorción de carbón activo puesto que su COP se muestra independiente de la producción de hielo.

En estos sistemas de adsorción el ciclo de funcionamiento no es continuo por lo que durante el día, la energía térmica obtenida en el colector solar facilitará que se libere el vapor de metanol de la cama adsorbente que contiene al gel de sílice. Este metanol se condensa y se almacena en un depósito para su posterior utilización. Durante el ciclo nocturno este metanol líquido se hace pasar a través de un intercambiador de manera que en su proceso de evaporización se consigue la producción de hielo.

Para la elaboración de este estudio se ha partido de colectores solares planos con una superficie total de 1,5 m<sup>2</sup> y se han obtenido caudales de producción de hielo diarios en torno a 20 Kg/m<sup>2</sup>-día a partir de 36 kg de "cloruro de litio en silica-gel porosa", resultados en torno a un 80% mejores que los obtenidos con carbón activo.

En posteriores estudios se comprobarán experimentalmente los resultados obtenidos de esta simulación numérica y analítica.

## OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA EN LAS MANIOBRAS DE PESCA

Las sucesivas subidas del precio del petróleo y la búsqueda de sistemas más eficientes han llevado a desarrollar estudios de optimización de procesos que impliquen el consumo energético. En esta línea, un trabajo publicado recientemente por el instituto francés IFREMER analiza la fuerza de arrastre que se ejerce sobre diferentes artes de pesca tratando de optimizar la fuerza de arrastre por área, mediante la aplicación de un modelo del método por elementos finitos (FEM) para el caso concreto de redes pelágicas y de fondo.

Algunos parámetros de partida considerados en el modelo son las fuerzas de arrastre originadas por el flujo de agua, el peso y la flotabilidad de las redes, la tensión y la elasticidad de los hilos, la rigidez de apertura y curvatura de la malla así como la presión originada por el pescado en la red.

En el caso de la red pelágica, el estudio se realiza para la fuerza ejercida por área de arrastre y para el caso de la red de fondo, se analiza

esta fuerza en función de su anchura. Para poder realizar una discretización del proceso que permita la simplificación de los cálculos, las diferentes redes en estudio se dividen en diferentes paneles y mallas, de manera que también se analiza la influencia en los resultados de la variación del tamaño de los mismos. Mediante la aplicación de otras restricciones y criterios, podría obtenerse la mínima fuerza de arrastre requerida por las artes de pesca y se conseguiría la mínima la cantidad de combustible utilizado.

Variando el diseño de la red se han obtenido reducciones de hasta un 56% en la fuerza ejercida por área de arrastre con la red pelágica, resultado obtenido gracias a un incremento importante en el área de barrido sin que ello comprometa el volumen de capturas. Para la red de fondo esta reducción no es tan acentuada, pero llega hasta un 27% respecto al aparejo de partida, aunque hay que considerar que disminuye la fricción con el fondo, por lo que podría producirse una disminución de las capturas.

A través del estudio las redes para diferentes tamaños se obtienen contrastes importantes, por lo que no se puede adoptar un criterio único para su optimización en cuanto al consumo energético. En cambio, para el caso de la discretización, el resultado obtenido se podría corroborar mediante un refinamiento de la malla.

## OBTENCIÓN DE UN AGENTE ANTIFOULING NO CONTAMINANTE

La acumulación de materia orgánica en los aparejos de pesca y cascos de los barcos, denominada habitualmente *biofouling*, puede ser

causa de corrosión en las superficies sumergidas, disminuir su operatividad e influir negativamente en el consumo de combustible. Los primeros métodos desarrollados utilizaban plomo y cobre para combatirlo y soluciones más recientes, basadas en la incorporación de tributilo de estaño (TBT) en las pinturas marinas, están siendo sustituidas por pinturas con base de cobre, por la elevada toxicidad del TBT para los organismos marinos. Sin embargo, aunque supone un avance respecto a sus antecesoras, este tipo de pinturas distan aún de ser un mecanismo medioambientalmente seguro para combatir el *fouling*.

Los trabajos de investigación llevados a cabo en este campo han revelado la posibilidad de aplicación de productos naturales como agentes *anti-fouling*, en particular, ciertas sustancias de origen marino, si bien existen dificultades para su explotación a escala comercial. Por este motivo, un grupo de investigadores de Carolina del Norte (USA) ha desarrollado una colección de moléculas inspiradas en estas sustancias y actualmente realizan pruebas que avalen su idoneidad, basada en la capacidad para inhibir la proliferación de *biofilms* bacterianos que presentan. Uno de los componentes principales de este estudio es el denominado dihidrooroidina, sustancia sintética análoga a la oroidina, cuya eficacia en combinación con la pintura marina y carencia de toxicidad ya han logrado demostrar; y que constituye un candidato especialmente atractivo, por la posibilidad que ofrece de ser sintetizado químicamente a gran escala.

Una ventaja adicional de la utilización de este tipo de métodos consiste en que la ausencia de mecanismos microbicidas evita la evolución de la resistencia bacteriana frente a ellos, lo que contribuiría a mantener su eficacia a largo plazo.

El grupo de investigación continúa realizando experimentos con otras bacterias y componentes desarrollados con el mismo propósito, cuyos resultados serán publicados en su momento.

### CÓDIGOS DE BARRAS DE ADN PARA TODAS LAS ESPECIES

El código de barras de ADN se propone como una tecnología para acceder a la información sobre los organismos por escaneo, leyendo un fragmento muy corto y preciso de ADN. Esta tecnología que se desarrolla a partir del año 2003, si bien tiene sus detractores, se plantea como una herramienta prometedora en los trabajos sobre identificación de especies necesarios para cuestiones tan relevantes como el diseño de estrategias para la conservación de la biodiversidad. Fish-Bol es una iniciativa de carácter internacional para crear una base de datos pública de códigos de barras de ADN de la totalidad de las especies de pescado descritas. Ésta forma parte de un proyecto Internacional para el Código de barras de la vida, donde se hace un planteamiento de este tipo para todas las especies animales. Fish-Bol, que se puso en marcha en el año 2004, tiene ya registradas cerca de 6500 especies, lo que supone un 22% de sus objetivos. Esta base de datos ofrece los códigos de barras de ADN, información geográfica sobre la distribución espacial de la

especie pesquera en cuestión, imágenes, bibliografía relacionada etc. Lo que propone es integrar recursos propios con otros ya desarrollados como Genbank y otras bases de datos de genética o FISH-Base. El proyecto tiene interés, como ya se ha mencionado, como soporte a los trabajos de identificación de especies. Éstos, a su vez, suponen una importante herramienta en materia de apoyo a la gestión de los recursos, conservación de la biodiversidad y comercialización en la medida en que constituyen un elemento importante para los sistemas de trazabilidad pesquera entendida de forma integral. El desarrollo de esta ambiciosa base de datos cuenta con la colaboración de expertos de todo el mundo habiéndose organizado en un total de diez grupos regionales. La colaboración Europea les ha permitido integrar resultados de proyectos de referencia sobre esta materia como es el caso de FISHTRACE y Fish-and-Chips. Se espera que en Europa esta tecnología pueda ser particularmente útil en la gestión de las pesquerías locales, o, por ejemplo, en los estudios de la dispersión larvaria.

### SISTEMAS DE COMUNICACIÓN ULTRASÓNICA PARA LA TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN SUBMARINA

La implantación comercial de los sistemas de monitorización de capturas y comportamiento de los artes se han generalizado en las flotas pesqueras durante los últimos años, incluyendo, por ejemplo, los sensores para la determinación de la apertura de puertas o aquellos sistemas que miden la altura de la

visera de los artes de arrastre demersal. En general, estos sensores transmiten la información mediante canales hidroacústicos; la información captada por el sensor asciende por la columna de agua en forma de ultrasonido, siendo recibida por un receptor acoplado al casco del buque sin necesidad de cables. Esta señal es transcrita a bordo, cediendo finalmente información a tiempo real de los procesos pesqueros al puente de mando. Pero la tecnología actualmente utilizada en la transmisión de información submarina es operativamente limitada, debido a, entre otros factores, retardos en la propagación de la señal por el canal hidroacústico, y pérdidas de señal debido al ruido ambiente. Una compañía alemana, ha desarrollado una nueva gama de transmisores submarinos afrontando la problemática arriba expuesta. Los nuevos módems desarrollados por esta empresa, tratan de emular la comunicación acústica de los mamíferos marinos, con el fin de ampliar la eficiencia de las transmisiones de la información subacuática. El nuevo planteamiento se resume en la emisión de la información en forma de señales de baja frecuencia de onda, lo cual permite disminuir las interferencias externas y asegurar una transmisión de información continua y regular, minimizando el efecto de, por ejemplo, el ruido ambiental. Una de sus posibles aplicaciones en el campo de la tecnología pesquera es la transmisión inalámbrica de imágenes desde el arte de pesca al puente, permitiendo un seguimiento visual del proceso pesquero, que repercutirá de manera positiva en la toma de decisiones del pescador; mejorando en última instancia la

eficiencia y el ahorro energético de los procesos pesqueros.

## LAS FUTURAS TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN MARINAS

A partir de que Guglielmo Marconi consiguiera su primera transmisión de radio a 22 km de distancia, los sistemas de comunicación marina se han basado tradicionalmente en las radios VHF analógicas, fundamentalmente en las comunicaciones cortas entre barcos y con estaciones de tierra. Posteriormente se instauraron las comunicaciones digitales vía satélite, que permitieron establecer contacto con cualquier parte del mundo, así como entre barcos muy alejados entre sí.

Las vastas distancias geográficas y la importancia de las actividades pesqueras en remotas áreas demandan una solución para las comunicaciones marítimas. En el contexto actual, es muy posible que el coste de las comunicaciones por satélite se mantenga alto debido, en parte, a lo costoso de las operaciones de puesta en órbita y mantenimiento de satélites. Por otro lado, los sistemas VHF son incapaces de soportar aplicaciones que requieran envíos masivos de datos.

El proyecto MARCOM parte de esta base para tomar como objetivo prioritario el desarrollo de nuevas plataformas digitales de comunicación para asegurar y ayudar a la proliferación de aplicaciones innovadoras basadas en redes móviles implementadas sobre sistemas wireless terrestres. Esta iniciativa está promovida por universidades, instituciones públicas y empresas, tanto afincadas en Noruega como internacionales, que

aúnan sus esfuerzos al principal socio, Marintek, para lograr este ambicioso objetivo.

## ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA CIGALA USANDO TECNOLOGÍA DE ÚLTIMA GENERACIÓN

Un grupo de biólogos catalanes ha desarrollado dos tecnologías innovadoras para el estudio de la cigala (*Nephrops norvegicus*), especie sometida a un gran esfuerzo pesquero. En un momento en que los stocks conocidos de esta especie se encuentran en precario estado, se hace necesario conocer con exactitud su biología, así como sus hábitos de vida y movimientos.

Un primer desarrollo tecnológico propuesto por el grupo de investigación se basa en la utilización de infrarrojos para el estudio de estos animales en acuarios. La presencia de cada animal y su ubicación es detectada en cada acuario, gracias a que estos disponen de un fotodiodo en su parte basal para detectar la huella dejada por el crustáceo en las diferentes zonas de su territorio. La luz infrarroja es aplicada desde arriba cubriendo toda la superficie excitando los fotodiodos. Si el animal se encuentra enterrado, pueden localizarlo y enviar la señal al ordenador de igual manera que si estuviera en la superficie.

El segundo sistema se basa en la utilización de transpondedores o tags. Su funcionalidad ha sido testada igualmente en acuarios. Estos se encuentran cubiertos con antenas que registran las posiciones y movimientos con un error de centímetros. Cada ejemplar es reconocido de forma individual y

registra su posición cada segundo. Los transpondedores al ser pasivos y al no incorporar batería son de muy pequeño tamaño (unos 2,5 cm de diámetro) por lo que no son molestos en absoluto para los crustáceos.

Es importante reseñar que son métodos muy poco intrusivos, y que pueden ser aplicados en el futuro a otras especies de interés comercial, y muy posiblemente en el medio marino.

### TECNOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE ZONAS MARINAS PROTEGIDAS DE INTERÉS PESQUERO: EL CASO DE AZORES

Según datos de la FAO el 76% de los stocks pesqueros está bajo una fuerte presión pesquera, dentro de este porcentaje un 69% se encuentra en una situación de sobre-explotación o cercana a ella. Los métodos clásicos de manejo de las pesquerías consideran restricciones en el esfuerzo y regulación en los artes de pesca, para posteriormente marcar unas cuotas anuales. Este sistema parece insuficiente y puede dar lugar a errores en las estimaciones de las cuotas aprobadas.

Actualmente, las áreas marinas son consideradas herramientas muy prometedoras para el manejo de las pesquerías basadas en el ecosistema, tanto para su conservación, gestión, o incluso, para la recuperación en caso de zonas improductivas por sobre-explotación o contaminación. Entre las ventajas de estas regiones encontramos la capacidad de generar excedentes larvarios o huevos, que podrán recolonizar o incrementar la biomasa juvenil en áreas adyacentes

(efecto de reclutamiento), además de animales ya maduros al aumentar sus densidades y desplazarse por competencia.

Para monitorizar estas áreas protegidas, se hacen necesarios los sistemas de información geográfica (SIG) que consiguen integrar toda la información disponible obtenida de diferente manera, desde satélites que orbitan sobre los océanos hasta robots que inspeccionan el fondo, para la toma de parámetros ambientales o antropogénicos.

Este es el caso de las Azores, un ejemplo donde se aplica este tipo de tecnología. De esta manera se identifican los diferentes hábitats existentes en las zonas de estudio de las islas agregando la información necesaria para la creación de una red de Áreas Marinas Protegidas costeras, y así mismo, determinar zonas de ocurrencia de especies comerciales.

Como se comentó anteriormente, la información necesaria es de variopinta naturaleza. Por un lado se requieren datos biológicos, como predicciones de abundancias de peces basada en censos visuales y patrones de comportamiento espacial obtenidos con telemetría acústica; por otro, parámetros oceanográficos, basados en concentraciones medias de clorofila a, temperaturas de la superficie, corrientes; y por último, datos geomorfológicos, como son las profundidades, los tipos de sustratos, distancias a bajos rocosos, pendientes, etc. Toda la información es visualizada mediante capas temáticas sobre el programa, para que de esta manera se obtengan mapas de fácil comprensión para el público que ilustren la distribución de

las especies, y sus respectivas zonas de cría.

El conocimiento del comportamiento y usos espaciales de especies comerciales o en peligro, indudablemente, nos puede ayudar a buscar las mejores soluciones a su gestión pesquera y/o recuperación.

### SISTEMAS DE PREDICCIÓN DE ACCIDENTES NAVALES POR FUERTE OLEAJE

Las condiciones marinas adversas producen hasta un 30% del total de los accidentes navales reportados. Estadísticas arrojadas bajo este contexto muestran la pérdida de 200 cargueros pesados entre los años 1981 y 2000. En concreto, muchos de estos incidentes tienen lugar debido al encuentro de las embarcaciones con olas de gran tamaño, o de forma anormal. El proyecto MaxWave, financiado por la UE, trata de estudiar las propiedades y comportamiento tanto de olas individuales de tamaño extremo, como aquellas que forman agrupaciones. La finalidad de este estudio es la predicción de episodios marítimos anómalos, de cara a la prevención de accidentes de flotas que operan en zonas climáticas adversas. Para tal efecto, estos métodos tratan de predecir el estado del mar a partir del cálculo de alturas de olas significativas (SWH) y periodos medios entre olas. Técnicas basadas en radares de microondas activas, (sistemas de sensorización satelitaria) son utilizadas en la captura de imágenes de la superficie marina. Desde el Centro Aeroespacial Alemán se ha llevado a cabo un estudio que, partiendo de estas imágenes, analizadas por algoritmos específicos (CWAVE\_ENV) calcula,

## Otras patentes relevantes para el sector

Nº PATENTE	SOLICITANTE	PAÍS	TÍTULO
US20090036009A1	CARL, NECHAMA	Estados Unidos	Sistema personal de flotación
EP2026308A1	INSIGNA SECURITY SRL	Italia	Unidad de detección para su utilización en sistema automático de localización para múltiples usuarios, alarma y emergencia personal, tiene preferentemente un modem inalámbrico (Wi-Fi) y un modem de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX).
WO2009026185A1	COLEMAN CO	Estados Unidos	Dispositivo personal de flotación, por ejemplo, un chaleco salvavidas inflable, tiene una parte del chaleco salvavidas que está sujeto al cuerpo del arnés de manera separable.
US20090061707A1	KIM, YONG TAE	República de Korea	Aro salvavidas personal automático portátil
WO2009026631A1	LIFERAFT SYSTEMS AUSTRALIA PTY	Australia	Tobogán de evacuación inflable, por ejemplo, tobogán de evacuación marina, para su utilización en un sistema de evacuación marino, tiene una base y partes laterales, que están estructuradas a partir de unos componentes entrelazados, por ejemplo las partes infladas, para estirar el tobogán cuando el tobogán es desplegado.
WO2009030234A1	VIKING LIFE SAVING EQUIPMENT A	Dinamarca	Sistema de balsa salvavidas
WO2009034295A1	SUNDRIDGE HOLDINGS LTD	Reino Unido	Pieza flotante utilizada para la asistencia de flotación de artículos de ropa o indumentaria, por ejemplo un chaleco, el chaleco salvavidas posee plástico flotante a base de celdas de espuma cerradas, que incrementan la flexibilidad de las líneas de pliegue y de la parte plana cuadrangular o en forma de panel.
US20090075537A1	DEVERS, JAMES F.	Estados Unidos	Dispositivo de seguridad de flotación para el tobillo para aguas rápidas
WO2009036494A1	JOMUNE PTY LTD	Australia	Dispositivo de rescate hombre al agua para, por ejemplo, una lancha motora, que tiene una red que consta de una unidad de sujeción para sujetar la base de la red a la lancha, un listón está sujeto al anillo principal, y una unidad de hundimiento que proporciona un recogedor para hombre al agua parcialmente sumergido.
WO2009040844A2	LAI EUGENIO	Italia	Chaleco salvavidas para su utilización por ejemplo, en windsurf, que tiene cámaras de aire situadas en un espacio interior entre una piel externa y una piel interna, con micro válvulas que absorben aire del exterior al interior de las cámaras de aire, y una unidad de apertura y de cierre compuesta de un cierre de velcro.
US20090093176A1	ESTRADA-LUGO, NELSON	Estados Unidos	Boya salvavidas de buceo
GB2453784A	MCCAIG BARRY JOSEPH	Reino Unido	Sistema de cabos salvavidas y boya de emergencia para facilitar que el pasajero se mantenga a flote, que tiene cabos de boyas conectados juntos por medio de cuerdas de cabos para formar una barrera flotante, donde el conjunto de cabos entre boyas se mantiene a flote por medio de una serie de flotadores.
WO2008032214A3	VIKING LIFE SAVING EQUIPMENT A	Dinamarca	Bolso para guardar herméticamente una balsa salvavidas inflable utilizada en embarcaciones, que tiene una abertura en material impermeable que se cierra por medio de una capa desprendible de tal forma que la bolsa mantenga su propiedad hermética.
ES1068280U	PEREZ MARTINEZ MARIANO	España	Globo perfeccionado, de los aerostáticos, para la señalización de emergencia.

“Si desea ampliar información, pulse sobre el número de patente correspondiente.”

## Otras patentes relevantes para el sector (continuación)

Nº PATENTE	SOLICITANTE	PAÍS	TÍTULO
ES1068149U	GARCIA VARA EMILIO	España	Dispositivo salvavidas
JP2008030749A	YANMAR CO LTD	Japón	Sistema de generación y propulsión de energía para barcos, tiene un panel de operación con un permutador en forma de accionamiento único y una palanca reguladora conectada al controlador.
JP2008283857A	YANMAR CO LTD	Japón	Método de inyección síncrono para proporcionar energía eléctrica a un barco de propulsión eléctrica que implique llevar a cabo inyección sincrónica sobre la cuadrática de fase, cuya diferencia de fase ocurre más rápidamente que el punto en fase de acuerdo a la frecuencia de una línea bus.
WO2009022050A1	WAERTSILAE FINLAND OY	Finlandia	Disposición de maquinarias de una embarcación naval, tiene dispositivo de recalentamiento que recalienta los gases de escape o descarga el exceso de calor emitido desde la unidad de depuración.
WO2009021522A1	PROPELLER CONTROL APS	Dinamarca	Método para aumentar la eficiencia de las ondas de propulsión en embarcaciones, por ejemplo un buque tanque, que implica estimar la velocidad del flujo de entrada de la hélice, que consta de componentes de velocidad de ondas inducidas por el flujo de entrada, velocidad causada por las ondas, y calcular la velocidad según el funcionamiento de la velocidad del flujo de entrada de la hélice.
WO2009031339A1	NIPPON YUSEN KABUSHIKI KAISHA	Japón	Dispositivo para mejorar la eficiencia de propulsión para embarcaciones para su utilización en la industria de fabricación de embarcaciones, tiene aletas de estator que están dispuestas en un ángulo específico en el henchimiento, cuando el ángulo entre las aletas y la hélice se utiliza como ángulo de ajuste.

“Si desea ampliar información, pulse sobre el número de patente correspondiente.”

