

# Pesca de arrastre (I): identificación de riesgos

*Trawling operations (I): risks Identification  
Opérations de chalutage (I): identification des risques*

## Autor:

Instituto Nacional de Seguridad  
e Higiene en el Trabajo (INSHT)

## Elaborado por:

Francisco José Moreno Reyes  
Francisco Díaz García  
CENTRO NACIONAL DE MEDIOS  
DE PROTECCIÓN. INSHT

*La pesca de arrastre es la modalidad pesquera con mayor número de accidentes graves y mortales, muchos de los cuales ocurren durante el transcurso de las maniobras de pesca. Esta Nota Técnica de Prevención (NTP) es la primera de dos NTP dirigidas a apoyar el proceso de identificación de peligros, evaluación de los riesgos y el establecimiento de medidas de prevención para la realización de dichas maniobras. En esta primera NTP se describen las diferentes fases de la pesca de arrastre y se ofrece información cuantitativa y cualitativa sobre las formas más frecuentes de accidentes graves y mortales en esta modalidad pesquera.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Según recogen los informes de investigación de accidentes de los órganos competentes en la materia, la pesca de arrastre es la modalidad que registra un mayor número de accidentes operacionales graves, muy graves y mortales. El 85% de estos accidentes suelen ocurrir durante el transcurso de las faenas de pesca, principalmente en las maniobras de largado (maniobra de lanzar la red al mar), arrastre y virado del aparejo (maniobra de recuperación de la red). Los marineros de cubierta son los trabajadores que mayoritariamente sufren las consecuencias de estos accidentes.

Las investigaciones de los accidentes revelan, a menudo, deficiencias en el proceso de identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados a los que se exponen los pescadores, especialmente durante las citadas maniobras. En muchos de los accidentes investigados se detecta una falta de adecuación de la evaluación de riesgos a la realidad del buque y a las tareas que se realizan a bordo.

Esta Nota Técnica de Prevención (NTP) describe las diversas fases de las maniobras de la pesca de arrastre y sus principales peligros. Así mismo, ofrece información cuantitativa y cualitativa sobre los accidentes graves y mortales que se producen en esta modalidad pesquera. El objetivo es que toda esta información pueda servir de apoyo al proceso de identificación de peligros y evaluación de los riesgos asociados a las citadas maniobras.

## 2. PESCA DE ARRASTRE Y MANIOBRAS

La flota de arrastre española está constituida en un 80% por buques dedicados a la pesca de arrastre de litoral. Estos buques realizan sus faenas a menos de 60 millas náuticas de la costa, regresando todos los días a puerto para descargar las capturas. La dotación media de este

tipo de buques suele ser de cinco tripulantes. El otro 20% de la flota la forman buques de mayor envergadura, dedicados a la pesca industrial, que faenan en caladeros lejanos y cuyas campañas suelen durar de semanas a meses. La dotación media de estos buques suele ser de veinte tripulantes.

Un esquema básico de tripulación en un buque de arrastre de litoral estaría formado por un patrón, que gobierna el buque y dirige las operaciones de pesca, un mecánico y tres marineros.

La pesca de arrastre consiste en una red de forma troncocónica con un saco o copo en su extremo para acumular el pescado. Esta red lleva en la boca dos cables o malletas de las que tiran un barco (modalidad de baka) o dos barcos (modalidad de pareja). Para mantener la boca abierta se utiliza una especie de planeadores o puertas deflectoras que tienden, por efecto del choque con el agua, a separarse y mantener abierta la red. La red se arrastra por el fondo marino (modalidad más extendida) o a una altura determinada del mismo (arrastre pelágico o semipelágico).

Los elementos principales que componen este arte son: red (cuerpo y copo), relingas (cabos donde van colocados el lastre y los flotadores con que se calan y sostienen las redes en el agua), vientos y calones (elementos de unión entre la red y las malletas), malletas, puertas deflectoras y cables de acero, así como todos los componentes precisos para unir los elementos anteriores como grilletes, antigiratorios, ganchos, uniones, trozos de cadena, etc. El largado y virado se realizan con la ayuda de máquinas de tracción (maquinillas de pesca). Este arte puede ser remolcado por la popa, la modalidad más extendida (Figura 1), o por el costado del buque.

Las maniobras de la pesca de arrastre se desarrollan sobre una plataforma de trabajo en continuo movimiento (cubierta del buque), en unas condiciones ambientales a menudo hostiles, y en una zona del buque donde los niveles de ruido suelen ser bastante elevados. En estas

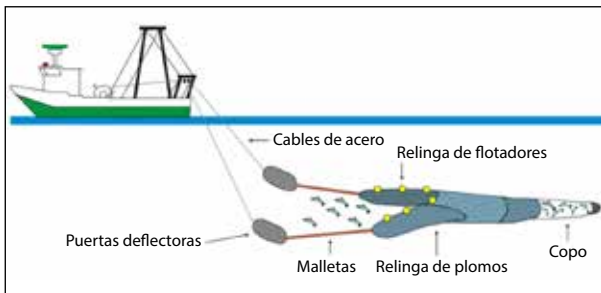


Figura 1. Pesca de arrastre. Esquema básico  
Fuente: Elaboración propia

condiciones, los trabajadores tienen que operar máquinas peligrosas, como las maquinillas de pesca, manipular cargas pesadas, como las puertas de arrastre, manejar el aparejo de pesca y realizar numerosas tareas en las proximidades de cables, cadenas, cabos y ganchos, entre otros, sometidos continuamente a elevada tensión.

Se describen a continuación, de manera muy general, las diversas maniobras que se llevan a cabo durante la pesca de arrastre así como sus principales peligros.

### Maniobra de largado

A la llegada al caladero el patrón da la orden de largado del arte o red al mar. Dicha orden se suele transmitir al personal de cubierta a través de megafonía o mediante comunicación gestual.

La maniobra de largado consta de cuatro fases:

#### Largado del arte

La maniobra comienza con el lanzamiento (arriado) del copo por la popa del buque (rampa de popa en buques industriales). Esta operación se suele realizar con la ayuda de medios mecánicos. Una vez que el copo está en el mar, debido a la velocidad del buque y a la propia resistencia del agua, comienza a salir el resto de la red, que se encuentra alojada en un tambor de red o carretel (Figura 2). Los operadores de la maquinilla (maquinilleros) deben extremar las precauciones durante el manejo de estos equipos donde el riesgo de atrapamiento con sus partes móviles es bastante elevado. Por otro lado, los tripulantes que controlan la salida del arte por la popa deben tener presente que éste suele salir al mar con cierta velocidad y podrían quedar enganchados o ser golpeados por alguno de sus elementos (paño de red, cabos, flotadores, cadenas, etc.). En los buques industriales con rampa de popa, el riesgo de ser arrastrado al mar mientras se larga el arte es aún más elevado.



Figura 2. Largado del arte

#### Largado de malletas

La malleta es un cabo mixto semialambrado situado entre los extremos de la red y las puertas de arrastre que se utiliza principalmente para mejorar el asiento de la red al fondo del mar. También protegen a la red de los golpes que transmiten las puertas y de los tirones del cable de arrastre (Figura 1).

Una vez que se ha largado toda la red, se engrilletan las malletas a los calones (elementos de unión red-malleta que se encuentran en los extremos de la red) y se procede al largado de las mismas (Figura 3).



Figura 3. Largado de malletas

Las malletas se largan a una velocidad de entre 5 y 6 nudos procurando mantenerlas tensas en todo momento. Los principales peligros de esta operación radican en permanecer cerca de las malletas o manipularlas con las manos mientras se están largando ya que éstas podrían golpear o causar heridas al trabajador, especialmente con los elementos de unión y los alambres en los cosidos.

#### Largado de las puertas de arrastre

Finalizado el largado de las malletas, se inicia el largado de las puertas de arrastre o "puertas deflectoras". Esta es, sin duda, la fase más crítica de la maniobra de largado.

La operación se inicia cuando el final de la malleta llega a la zona de popa cercana a las puertas. En este punto, se detiene la maquinilla y se conecta el extremo de cada una de las malletas a las puertas de arrastre, por medio de unos grilletes disponibles al efecto. A continuación, se sigue largando la malleta hasta que ésta hace tope con la puerta y tensa la misma en dirección al mar. En este punto, los marineros desconectan la denominada "falsa boza" del extremo del carretel donde va alojada la malleta, y la conectan a la puerta de arrastre para que se pueda proseguir con la maniobra de largado. Seguidamente, se procede al largado de las puertas.

Esta operación entraña un riesgo muy elevado de golpes o aplastamientos ya que las puertas son elementos voluminosos y muy pesados (800-1500 kg), sujetos de forma inestable, que se liberan de su punto de anclaje de forma manual. Para la liberación de los puntos de anclaje los marineros, en muchas ocasiones, se suben a la borda o a otros elementos estructurales del buque permaneciendo en una situación de inestabilidad que acrecienta, aún más si cabe, el riesgo de sufrir accidentes, especialmente en condiciones de mala mar (Figura 4).

1. La falsa boza es un cabo, de diámetro inferior al de la malleta y pocos metros de longitud, que conecta el final de la malleta con el carretel, y cuya función es la de realizar el virado inicial de la malleta una vez recuperadas las puertas de arrastre.



Figura 4. Largado de puertas de arrastre

**Largado de cables**

Una vez largadas las puertas, y con los tripulantes situados en zona segura, se inicia el largado de los cables de arrastre. La cantidad de cable a largar dependerá de la profundidad de pesca. En muchos arrastreros industriales esta operación se suele controlar de forma automática desde el puente a través de un programa informático. En el resto de buques la maniobra se controla desde la propia maquinilla. En este caso, para controlar la cantidad de cable a largar, se atiende a las marcas fijadas en el cable, normalmente cada cien metros, y, ante la salida de la última marca, se avisa al patrón para que modere la velocidad. En estas condiciones, los maquinilleros ajustan las marcas de los cables (babor y estribor) sobre las pastecas (poleas por donde pasan cabos y cables) y a continuación frenan la maquinilla para comenzar el arrastre (Figura 5).



Figura 5. Largado del cable de arrastre

**Maniobra de Arrastre**

Consiste en arrastrar la red para efectuar las capturas. Durante esta maniobra la maquinilla, los cables de arrastre y las pastecas están sometidos a tensiones elevadas (especialmente, cuando realizan grandes lances, se producen embarres o enganches de la red en el fondo, al dar la vuelta, al arrastrar con mala mar, etc.). El principal peligro de esta maniobra radica en la permanencia de trabajadores en la zona de influencia de los citados elementos en tensión, ya que, como demuestran las investigaciones de los accidentes, el fallo o la rotura de alguno de estos equipos suele ser causa de accidentes muy graves o mortales. En buques de pequeño porte (pesca de litoral), es habitual que, entre largada y largada del aparejo, la manipulación y clasificación de las capturas se realice en

la cubierta de popa (cubierta de pesca) justo debajo de cables y pastecas en tensión (Figura 6).



Figura 6. Manipulación de capturas durante la maniobra de arrastre

**Maniobra de virado**

Una vez que el patrón de por finalizado el arrastre, modera la velocidad y da la orden para que comience la maniobra de virado del aparejo (orden inverso al largado del arte).

**Virado del cable**

El maquinillero embraga la maquinilla, suelta los frenos y se comienza a virar el cable. En esta fase los tripulantes se exponen a riesgos de atrapamiento con las partes móviles de la maquinilla de pesca. Por otro lado, cuando se llega a la marca de los últimos 100 metros de cable, los tripulantes se aproximan a la popa del buque para recuperar las puertas de arrastre, exponiéndose a zonas de peligro debido a la cercanía de elementos en tensión (cables, pastecas, etc.) (Figura 7).



Figura 7. Operación de virado del cable

**Virado de las puertas deflectoras**

Una vez que la marca de los últimos 100 metros de cable pasa por las pastecas de arrastre, se reduce de nuevo la velocidad para recoger los últimos metros del mismo. Los dos marineros asignados se aproximan al pórtico de popa para controlar la llegada de las puertas y proceder a su trincado (sujeción firme al buque). Esta operación se debe realizar con sumo cuidado para evitar que las puertas golpeen bruscamente la popa del buque y provoquen daños en su estructura. Los trabajadores se exponen a elevados riesgos de golpes, atrapamientos o aplastamientos

con las puertas de arrastre, cables, cadenas, pastecas y ganchos. Dichos riesgos se incrementan en condiciones de mar desfavorables (Figura 8).



Figura 8. Virado de puertas deflectoras

#### Virado de la malleta

Una vez trincadas las puertas se comienzan a virar las malletas considerándose las mismas precauciones que durante su largado.

#### Virado del arte y maniobra del copo

Una vez recogida la malleta, cuando llega el calón, se desengrillentan las malletas y enganchan los cables del carretel o de la maquinilla de copo y se comienza a virar el arte. Cuando el copo del arte llega a la popa del buque, éste se suele izar a bordo con la ayuda de medios mecánicos auxiliares. En los buques con rampa de popa, se deberá izar el portón de popa (dispositivo de seguridad a la misma altura que las amuradas con el fin de proteger a los trabajadores de la caída al mar a través de la rampa de popa) tan pronto se hayan embarcado las capturas. Durante la recogida del arte pueden existir riesgos de golpes con los elementos que lo componen. Asimismo, desmallar el pescado de la red durante el virado supone exponerse a un alto riesgo de atrapamiento (Figura 9).



Figura 9. Virado del arte y maniobra del copo

#### Manipulación, clasificación y almacenamiento de capturas

Finalmente, las capturas atrapadas en el copo se depositan en cubierta o se introducen al parque de pesca a través del pantano (buques industriales), donde se mani-

pulan y clasifican para su posterior almacenamiento en la bodega. (Figura 10)



Figura 10. Manipulación y clasificación de capturas

### 3. ACCIDENTES GRAVES Y MORTALES EN LA PESCA DE ARRASTRE

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS) y la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos (CIAIM), órgano colegiado adscrito al Ministerio de Fomento, se encargan de investigar, entre otros, los accidentes graves y mortales que ocurren en la actividad pesquera.

Los datos recabados por los citados organismos durante sus investigaciones son una fuente de información muy valiosa en la que basarse a la hora de realizar la identificación de peligros, evaluación de los riesgos y planificación de las actividades preventivas en los buques de pesca.

Este apartado ofrece información cuantitativa y cualitativa sobre los accidentes laborales graves y mortales más frecuentes en la pesca de arrastre. La información se refiere principalmente a los accidentes de carácter operacional, entendiéndose como tales aquéllos que se producen durante la estancia o realización de alguna tarea a bordo del buque (deambulación por el buque, trabajos durante las maniobras de pesca, manipulación de cargas y capturas, acceso y desembarque, etc.).

#### Accidentes investigados por la ITSS periodo 2011-2015

En el periodo 2011-2015, la ITSS investigó 232 accidentes laborales traumáticos de carácter grave, muy grave o mortal en buques de pesca según la distribución del Gráfico 1.

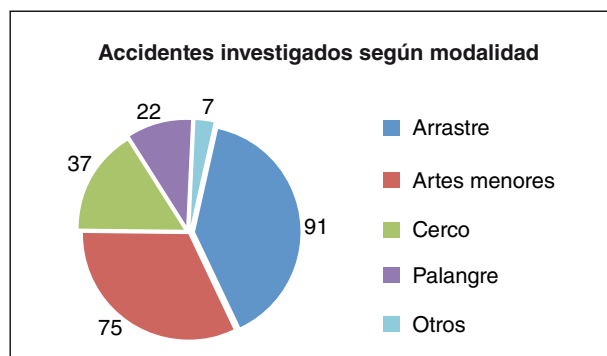


Gráfico 1. Investigaciones ITSS en pesca 2011-2015  
Fuente: ITSS

Si tenemos en cuenta el cálculo del índice de incidencia de accidentes por modalidad pesquera, el mayor número de accidentes graves/mortales se produce en buques y embarcaciones de arrastre. El 70% de estos accidentes suele ocurrir durante alguna de las fases de las maniobras de pesca (virado, arrastre o largado del aparejo) (Tabla 1).

FASE DONDE SE PRODUCE EL ACCIDENTE	SUCESOS
Virando el aparejo	35
Largando el aparejo	20
Navegando	20
Arrastrando	9
Procesando capturas	3
Atracando en puerto	3
Estibando el aparejo	1
<b>Total</b>	<b>91</b>

Tabla 1. Accidentes graves/mortales en el arrastre 2011-2015. Fase donde se produce el accidente  
Fuente: ITSS

FORMA DE PRODUCIRSE EL ACCIDENTE	SUCESOS
Atrapamiento entre partes móviles de equipos de trabajo (incluidas pastecas)	15
Golpe por rotura de elemento en tensión (cabos/cables/cadenas/pastecas)	13
Atrapamiento/contacto con elemento en tensión (cabos/cables/cadenas/pastecas)	12
Caída al mismo nivel (tropezos, resbalones, pérdida de equilibrio...)	11
Golpe/atrapamiento con puertas de arrastre	10
Atrapamiento con cabo del aparejo/con el aparejo.	10
Caída a distinto nivel (por escotillas, aberturas, escaleras...)	4
Hundimiento/incendio	3
Caída al mar	2
Golpe por rotura de equipo de trabajo	2
Corte/pinchazo (manipulación capturas, otros...)	2
Golpe contra los elementos del buque	2
Golpe contra cargas suspendidas	2
Inhalación de productos químicos	2
Sobreesfuerzo	1
<b>Total</b>	<b>91</b>

Tabla 2. Accidentes graves/mortales en el arrastre 2011-2015. Forma de producirse el accidente  
Fuente: ITSS

Según los datos de la Tabla 1, la maniobra de virado del aparejo es, con diferencia, la fase de la pesca donde más accidentes se producen, seguida de la maniobra de largado.

Los atrapamientos entre partes móviles de equipos de trabajo, los golpes por rotura de elementos en tensión, los atrapamientos con elementos en tensión, las caídas al mismo nivel, los golpes/atrapamientos con las puertas de arrastre y los atrapamientos con el aparejo o alguno de sus elementos, se encuentran entre las formas de accidentes más investigadas por la ITSS en la pesca de arrastre (Tabla 2).

Según los datos de la Tabla 2, en el 68% de los accidentes estuvieron involucrados equipos de trabajo usados en las maniobras de pesca.

### Accidentes mortales investigados por la CIAIM periodo 2008-2013

En el periodo 2008-2013, la CIAIM investigó un total de 18 accidentes mortales de carácter operacional según la distribución del Gráfico 2.

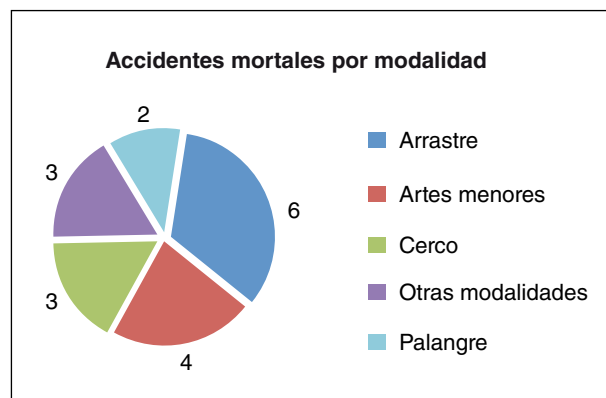


Gráfico 2. Investigaciones CIAIM en pesca 2008-2013  
Fuente: CIAIM

La modalidad de arrastre fue la que registró un mayor número de accidentes mortales. El 67% de ellos ocurrieron durante alguna de las fases de las maniobras de pesca, destacándose un 50% del total de accidentes en la fase de virado del aparejo.

El accidente mortal más frecuente en esta modalidad fue el golpe por rotura de elemento en tensión (Tabla 3).

En todos los casos los accidentes afectaron a marineros de cubierta que realizaban alguna tarea en la zona de popa del buque (zona de maniobras).

FORMA DE PRODUCIRSE EL ACCIDENTE	SUCESOS
Golpe por rotura de elemento en tensión (cabos/cables/cadenas)	4
Golpe por rotura de equipo de trabajo (grúa)	1
Caída en cubierta	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

Tabla 3. Accidentes mortales en el arrastre 2008-2013. Forma de producirse el accidente  
Fuente: CIAIM

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE BLOQUES DE CAUSAS DE ACCIDENTES MORTALES	CAUSAS	%
Gestión de la prevención	7	30
Organización del trabajo	6	26
Factores personales/individuales	3	13
Condiciones de los espacios de trabajo	3	13
Máquinas	2	9
Otros equipos de trabajo	2	9
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Tabla 4. Distribución porcentual de bloques de causas  
Fuente: INSHT. Causas de los accidentes marítimos muy graves en la pesca 2008-2013

DISTRIBUCIÓN DE CAUSAS	FRECUENCIA	%
Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de realización de las revisiones periódicas obligatorias	5	21,74
Causas relativas a los aspectos meteorológicos	3	13,04
Diseño inadecuado del trabajo o tarea	2	8,70
Sobrecarga del trabajador (fatiga física o mental)	2	8,70
Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida	2	8,70
No identificación de los riesgos que han materializado el accidente	1	4,35
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	1	4,35
Realización de tareas no asignadas	1	4,35
Diseño incorrecto de la máquina o componente	1	4,35
Resistencia mecánica insuficiente de la máquina	1	4,35
Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo.	1	4,35
Ausencia / deficiencia de elementos de seguridad en los medios de elevación de cargas.	1	4,35
Sobrecarga de la máquina o equipo (respecto a sus características técnicas)	1	4,35
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación riesgos insuficientes o inadecuadas	1	4,35
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Tabla 5. Distribución de causas de accidentes mortales  
Fuente: INSHT. Causas de los accidentes marítimos muy graves en la pesca 2008-2013

### Causas de los accidentes mortales

La CIAIM cita un total de 23 causas que contribuyeron a la materialización de estos seis accidentes mortales en la pesca de arrastre, lo que ofrece una media de 3,83 causas por accidente. La agrupación de dichas causas por "bloques de causas" se recoge en la Tabla 4.

Entre las causas que más contribuyeron a estos accidentes destacan las relacionadas con la gestión de la prevención (30%) y con la organización del trabajo a bordo (26%).

La distribución de las 23 causas citadas por la CIAIM que contribuyeron a los accidentes mortales en la pesca de arrastre durante el periodo 2008-2013 se muestra en la Tabla 5.

### BIBLIOGRAFÍA

MORENO REYES, F.J., GÓMEZ-CANO ALFARO, M.  
**Causas de los Accidentes Marítimos muy graves en la Pesca 2008-2013**  
INSHT, 2014

INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL (ITSS)  
**Informes de investigación de accidentes laborales graves, muy graves y mortales en buques de pesca**  
ITSS, 2011-2015

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES MARÍTIMOS (CIAIM)  
**Informes de investigación de accidentes operacionales mortales en buques de pesca**  
CIAIM, 2008-2013 [Consulta 8 de octubre de 2014] Disponible en: [https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/ORGANOS\\_COLEGIADOS/CIAIM/](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CIAIM/)

CASADO MARTINEZ, J., MORENO REYES, F.J.  
**Informe sobre el grado de desarrollo de las normas de seguridad marítima, seguridad y salud en el trabajo y prevención de la contaminación a bordo de los buques pesqueros menores de 24 metros de eslora (L)**  
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP) y Dirección General de la Marina Mercante (DGMM), Capitanía Marítima de Huelva, 2013

INSTITUTO VASCO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORALES (OSALAN)  
**Guía de Maniobras de Pesca y Trabajo Seguro para Arrastre Baka**  
OSALAN, 2011 [Consulta 15 de octubre de 2014] Disponible en: <http://www.infopreben.com/index.php/recursos-itsaspreben?start=6>

INSTITUTO GALEGO DE SEGURIDADE E SAÚDE LABORAL (ISSGA)  
**Prevención de riesgos laborales en el sector de la bajura. Pesca, marisqueo y acuicultura**  
ISSGA, 2010

FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, SGS TECNOS, S.A  
**Análisis de la problemática de la siniestralidad en el arte de arrastre en la pesca de altura y gran altura. Guía de procedimientos de actuaciones preventivas**  
MADRID, 2009

FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, FEMXA FORMACIÓN, S.L.  
**Guía de prevención de riesgos laborales. Consejos prácticos para la pesca de arrastre**  
MADRID, 2011