

85.1:16

IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE
CARGA FÍSICA EN LA PESCA
Modalidad de cerco

SOCIALIZACIONES DOCUMENTOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Título:

Identificación, evaluación y prevención del riesgo de carga física en la pesca.
Modalidad de cerco

Autor:

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

Elaborado por:

Jesús Ledesma de Miguel
Lourdes Pacheco Reina
Esperanza Valero Cabello
Francisco José Moreno Reyes

Edita:

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 Madrid
Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27
www.insht.es

Composición:

Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT

Edición:

Madrid, septiembre 2016

NIPO (papel): 272-16-029-1

NIPO (en línea): 272-16-030-4

Depósito Legal: M-13028-2016

Hipervínculos:

El INSHT no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSHT del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija

Agradecimientos:

Los autores manifiestan su agradecimiento más sincero al Instituto Social de la Marina por el acceso al informe de conclusiones resultante de los reconocimientos médicos de embarque marítimo efectuados a los pescadores mediante el cual se han podido caracterizar de una forma más precisa las diferentes patologías que afectan a los trabajadores de la pesca derivadas de la elevada carga física de esta actividad

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Catálogo de publicaciones del INSHT:

<http://www.insht.es/catalogopublicaciones/>



**IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN,
Y PREVENCIÓN DEL RIESGO
DE CARGA FÍSICA EN LA PESCA.
MODALIDAD DE CERCO**



INDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO	8
METODOLOGÍA	8
CARACTERIZACIÓN DE LOS DAÑOS POR CARGA FÍSICA ELEVADA EN EL SECTOR PESQUERO	9
Accidentes de trabajo en el sector pesquero	9
Enfermedades profesionales en el sector pesquero	10
Análisis de la morbilidad de los trabajadores de la pesca detectada en el informe de conclusiones del Instituto Social de la Marina (ISM)	11
Análisis de la morbilidad de los trabajadores de la pesca de cerco detectada en el informe de conclusiones del Instituto Social de la Marina	13
IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE CARGA FÍSICA ELEVADA EN LA PESCA DE CERCO	15
Condiciones de trabajo y factores de riesgo. Consideraciones generales	15
Identificación de los requerimientos físicos. Tareas y subtareas	17
<i>Descripción de las principales tareas</i>	17
<i>Pertrechado y embarque</i>	17
<i>Navegación a caladero</i>	17
<i>Maniobra de largado y cerco</i>	17
<i>Salabardeo y estiba</i>	18
<i>Navegación a puerto</i>	18
<i>Trabajos en puerto</i>	18
Problemas ergonómicos	18



MÉTODOS DE EVALUACIÓN	19
Evaluación de factores de riesgo laboral relacionados con la carga física	19
MEDIDAS PREVENTIVAS Y BUENAS PRÁCTICAS	20
1. <i>Gestión preventiva</i>	20
2. <i>Gestión y medidas organizativas</i>	21
3. <i>Medidas técnicas</i>	21
4. <i>Información y formación</i>	22
5. <i>Uso de Equipos de Protección Individual (EPI)</i>	22
6. <i>Promoción del ejercicio físico</i>	23
CONSIDERACIONES FINALES	23
FUENTES DE INFORMACIÓN	25
ANEXO I	
Pesca de cerco	29
La maniobra	30
ANEXO II	
Tareas y subtareas con factores de riesgo de carga física	33
ANEXO III	
Evaluación de factores de riesgo laboral relacionados con la carga física. Tabla resumen	37



INTRODUCCIÓN

La actividad pesquera tiene uno de los índices de incidencia de accidente de trabajo más elevados y su tasa de mortalidad supera ampliamente a la de la mayoría de actividades económicas. Estas cifras, lejos de reducirse, como ocurre en muchas actividades, se mantienen estables en el tiempo, registrando actualmente valores iguales, e incluso superiores, a los del año 2006.

Las estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como diversos estudios de campo realizados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en el sector pesquero, ponen de manifiesto la existencia de una serie de problemáticas en materia preventiva cuyo estudio resulta prioritario abordar.

En este sentido, se debe recordar que la pesca es una actividad con una alta carga de requerimientos físicos. Se requiere fuerza para realizar muchas de las tareas pesqueras, también se adoptan posturas forzadas y se realizan movimientos repetidos durante una parte importante de la jornada. Todo esto se ve agravado por dos circunstancias sumamente importantes: la realización del trabajo en el exterior, con unas condiciones ambientales muy distintas dependiendo de la época del año que se trate, y las especiales condiciones del lugar de trabajo expuesto a continuos y, a veces, bruscos movimientos.

Este alto grado de carga física puede suponer un riesgo para los trabajadores. Así, el 27% de los accidentes de trabajo con baja que se producen



en la pesca son debidos a sobreesfuerzos y el 69% de las enfermedades profesionales que se diagnostican están relacionadas con algún tipo de trastorno del sistema musculoesquelético¹.

Dentro de las diversas modalidades pesqueras, la de cerco presenta una elevada exposición a este tipo de demandas físicas con el consiguiente riesgo de aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME).

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es doble. Por un lado, proporcionar una serie de orientaciones para la identificación y evaluación de los riesgos de carga física en la pesca de cerco, principalmente en embarcaciones menores de 24 metros de eslora, y, por otro lado, proponer un conjunto de medidas y de buenas prácticas destinadas a la prevención de este tipo de riesgos.

METODOLOGÍA

Para conseguir los referidos objetivos, se ha trabajado con la información derivada de los siguientes estudios:

- Caracterización de los accidentes de trabajo por sobreesfuerzo físico y de las enfermedades profesionales (EE PP) relacionadas con trastornos musculoesqueléticos en la pesca².
- Análisis de la morbilidad de los trabajadores de la pesca detectada en el informe de conclusiones derivado de estudio de los datos anonimizados de la vigilancia de la salud del Instituto Social de la Marina (ISM):-Estudio específico de la patología incluida en el capítulo XIII del Código Internacional de Enfermedades (CIE).
- Identificación y caracterización de los principales factores de riesgo de carga física elevada presentes en las tareas y subtareas en la modalidad de cerco³.
- Revisión de los diferentes métodos de identificación y valoración del riesgo⁴.

¹ Fuente: INSHT. Departamento de Investigación e Información.

² Fuente: Sistema DELTA y CEPROSS (Comunicación de Enfermedades Profesionales en la Seguridad Social).

³ Fuente: Guía Vigilancia de la Salud en el sector pesquero. Parte 1.

⁴ Fuente: Comisión Nacional Seguridad y Salud en el Trabajo. Grupo de Trabajo de TME.



CARACTERIZACIÓN DE LOS DAÑOS POR CARGA FÍSICA ELEVADA EN EL SECTOR PESQUERO

La elevada carga física asociada a las actividades pesqueras puede influir, de manera importante, en la aparición de cierto tipo de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales.

Accidentes de trabajo en el sector pesquero

Como se ha señalado anteriormente, los sobreesfuerzos suponen en torno al 27% de los accidentes de trabajo en la pesca, siendo la segunda causa de accidente tras las caídas. La Tabla 1 refleja las formas más habituales de producirse los accidentes de acuerdo con los notificados desde el año 2010 hasta 2014.

Forma del accidente (en rangos)	Leves	Graves	Mortales	Total	% Total
Aplastamiento sobre o contra un objeto inmóvil (trabajador en movimiento) - Caídas, tropiezos	4155	110	1	4266	36,5
Sobreesfuerzo físico , trauma psíquico, exposición a radiaciones, ruido, luz o presión	3158	34	0	3192	27,3
Choque o golpe contra un objeto / Colisión con (objeto proyectado, que cae, golpe de mar...)	1962	85	12	2059	17,6
Contacto con "agente material" cortante, punzante, duro - Cortes, pinchazos, arañazos...	809	13	1	823	7,0



Forma del accidente (en rangos)	Leves	Graves	Mortales	Total	% Total
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	637	51	1	689	5,9
Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)	209	3	0	212	1,8
Ninguna información	135	3	0	138	1,2
Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperatura, sustancias peligrosas	131	5	2	138	1,2
Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas	24	29	28	81	0,7
Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto	19	3	30	52	0,4
Otro contacto no incluido en los anteriores apartados	49	2	0	51	0,4
Total	11288	338	75	11701	100

Tabla 1. Forma del accidente (en rangos) por gravedad, 2010-2014 (CNAE-03_Pesca y acuicultura).
Fuente: INSHT. Departamento de Investigación e Información

El análisis de los índices de incidencia en relación con el total de actividades aporta un dato de gran interés. Los índices de incidencia muestran que en el sector de pesca y acuicultura casi se duplica el riesgo de sufrir un accidente por sobreesfuerzo físico en comparación con el conjunto de actividades (Tabla 2).

Localización	Pesca y acuicultura	Total actividades	Razón de incidencias
Cuello	37,4	58,2	0,6
Espalda	827,2	430,4	1,9
Hombro	204,3	92,0	2,2
Brazo	154,5	65,8	2,3
Muñeca	62,3	57,6	1,1
Mano	32,4	26,7	1,2
Pierna	219,2	143,8	1,5
Total	1.856,1	1.070,1	1,7

Tabla 2. Índices de incidencia en pesca y acuicultura en relación con el total de actividades.
Fuente: "Sector pesquero: análisis de situación de la salud laboral. INSHT."



Profundizando en el análisis de estos datos y teniendo en cuenta la localización de la lesión, se observa que en la actividad pesquera hay un mayor riesgo de accidente por sobreesfuerzo que afecte a brazo, hombro, espalda y pierna que en el conjunto de actividades. Las lesiones en mano y muñeca se aproximan a las del total de actividades, mientras que se producen menos lesiones que afecten al cuello.

Esta comparación permite detectar las localizaciones principales de las lesiones por sobreesfuerzo y, de alguna manera, conocer un poco más el mecanismo involucrado en la lesión, algo que resulta fundamental para orientar y dirigir las actividades preventivas.

Enfermedades profesionales en el sector pesquero

En la Tabla 3 se pueden observar los principales diagnósticos médicos de los partes de EE PP comunicados a CEPROSS entre los años 2007 y 2012. De acuerdo con los datos recogidos en la referida tabla, excepto la hipoacusia por ruido, con un 19,3 %, y la dermatitis, con el 5,8%, la mayoría de los diagnósticos comunicados son lesiones que afectan al sistema osteomuscular y tejidos blandos periarticulares, en definitiva, lo que entendemos por trastornos musculoesqueléticos.

Diagnóstico médico	% Sobre el total de diagnósticos en pesca
Patologías del codo	35,2
Pérdida auditiva por ruido	19,3
Síndrome del túnel carpiano	18,4
Tenosinovitis de la mano y muñeca	6,8
Dermatitis en general	5,8
Dedo en gatillo	2,4
Otras lesiones del nervio mediano	1,9
Patología del hombro	1,4
Otras patologías osteomusculares	1,4
Otras tendinitis y tendinitis sin especificar	1,0
Resto diagnósticos	6,4
Total	100

Tabla 3. Enfermedades profesionales según diagnóstico médico en pesca (excluido acuicultura).

Fuente: partes cerrados de enfermedades profesionales comunicados a CEPROSS (2007-2012)



Si unimos todos estos diagnósticos que incluyen patología del codo y del hombro, tenosinovitis de mano y muñeca, patologías tan concretas como el síndrome del túnel carpiano o del dedo en gatillo y diagnósticos menos específicos como tendinitis sin especificar, otras lesiones del nervio mediano u otras patologías osteomusculares, el resultado es que el 69% de las enfermedades profesionales declaradas en el sector pesquero son trastornos musculoesqueléticos.

Análisis de la morbilidad de los trabajadores de la pesca detectada en el informe de conclusiones del Instituto Social de la Marina (ISM)

Entre el 1 de abril de 2009 y el 31 de julio de 2013, el ISM efectuó un total de 125.411 reconocimientos médicos correspondientes a 47.316 trabajadores del mar. La muestra estuvo representada por 2.016 mujeres (4,3%) y 45.300 hombres (95,7%).

Entre los trabajadores del mar a los que se les ha efectuado el reconocimiento médico de embarque marítimo predominan los marineros (54% de los reconocimientos), seguidos de los patrones de pesca (23,6%). Respecto a la modalidad pesquera, un 20,4% pertenecía a la categoría de arrastre y un 15,2%, al cerco. En cuanto al tipo de navegación, predominaron los trabajadores de la pesca local (37,9%) y de la pesca litoral (24,5%).

En general, se trata de una población envejecida de la que el 36,7% pertenece al rango de edad superior a 50 años. La media de edad fue estadísticamente superior entre los trabajadores de arrastre y aquellos de bateas mejilloneras.

Enfermedades incluidas en el capítulo XIII: en este apartado se habla de todas las enfermedades detectadas, tanto profesionales como relacionadas con el trabajo. Centrándonos en los diagnósticos incluidos en los capítulos del Código Internacional de Enfermedades, versión 10 (CIE-10), con respecto al XIII (Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo), un 10,2 % de los trabajadores que acudieron a los reconocimientos a lo largo del periodo presentaron este tipo de patologías, siendo la dorsalgia la alteración con una prevalencia mayor (3,4 afectados por cada 100 trabajadores). El puesto de mayor riesgo fue el de mariscador (22,6%). Estas enfermedades fueron estadísticamente más prevalentes entre las mujeres (15,7% frente al 9,9% en hombres) (Tabla 4).

Prevalencias de enfermedades incluidas en el capítulo XIII			
Departamento	Hombres	Mujeres	p (sig.estadíst.)
Personal de puente	12,3%	22,3%	<0,001
Personal de cubierta	8,0%	13,8%	<0,001
Personal de máquinas	12,2%	27,9%	<0,001
Personal de fonda	11,6%	10,0%	0,878
Mariscador	18,5%	37,7%	0,001
Buceador	7,9%	0,0%	0,513
Redero	10,4%	0,0%	0,630
Total	9,9%	15,7%	<0,001

Tabla 4. Prevalencia de capítulo XIII por departamento y sexo

La edad del trabajador juega un papel determinante pues no sólo se observan prevalencias manifiestamente superiores en los grupos de más de 50 años, sino que además se corrobora un gradiente creciente, aumentando gradualmente la morbilidad específica según lo hace la edad, tal como se puede apreciar en el Gráfico 1.

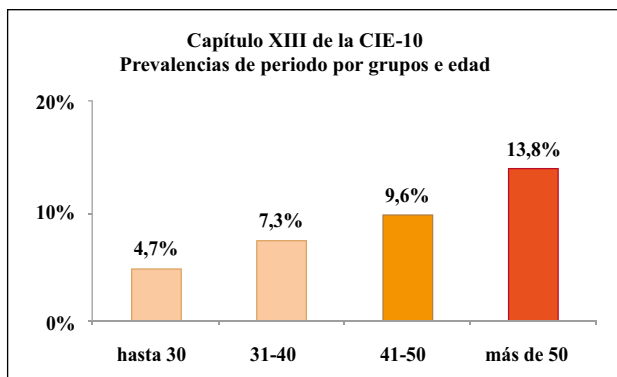


Gráfico 1. Prevalencia del capítulo XIII por edad

Análisis de la morbilidad de los trabajadores de la pesca de cerco detectada en el informe de conclusiones del Instituto Social de la Marina

En el periodo referido, el ISM reconoció a 7.202 trabajadores de la pesca de cerco. La edad media de la muestra fue de 45,8 años, siendo un 99,4% hombres y un 0,5% mujeres.



La prevalencia de periodo de alteraciones incluidas en el capítulo XIII de la CIE-10 fue de 10 afectados por cada 100 trabajadores, no existiendo diferencias significativas entre departamentos (Tabla 5).

CERCO					
Prevalencia de alteraciones del capítulo XIII por departamento y puesto de trabajo					
Departamento	Trabajadores	Prevalencia (%)	Puesto	Trabajadores	Prevalencia (%)
Máquinas	947	13	Oficial Máquinas	193	9,33
			Motorista	343	13,7
			Engrasador	173	9,8
			Maquinista	238	17
Puente	1223	10,4	Patrón de Costa	214	7,5
			Patrón de Pesca	1009	11
Cubierta	4876	9,4	Contraestre	88	16
			Marinero	4788	9,3
Fonda	87	10,3	Cocinero	73	11
			Camarero	7	0
			Marmitón	7	14,3
Buceador	4	0	Buceador	4	0
Redero	12	8,3	Redero	12	8,3
Otros	53	13,2	Otros	53	13,2
Total	7202	10	Total	7202	10

Tabla 5. Prevalencia de alteraciones del capítulo XIII, en Cerco

Los diagnósticos del capítulo XIII de la CIE-10 más frecuentes en la pesca de cerco se recogen en la Tabla 6.

CERCO	
Diagnósticos del capítulo XIII más frecuentes	
Diagnóstico	Prevalencia (%)
Dorsalgia	4,1
Otros trastornos de los discos intervertebrales	1,7
Escoliosis	1,1
Gota	0,6



CERCO	
Diagnósticos del capítulo XIII más frecuentes	
Diagnóstico	Prevalencia (%)
Otros trastornos articulares no clasificados	0,5
Lesiones de hombro	0,3
Artrosis de la rodilla	0,2

Tabla 6. Diagnósticos del capítulo XIII más frecuentes en la pesca de cerco

La media de edad de los trabajadores con alteraciones incluidas en el capítulo XIII de la CIE-10 fue de 48,4 años comparada con la de aquellos que no presentaban dichas alteraciones (45,6 años), siendo las diferencias estadísticamente significativas. La prevalencia de alteraciones llegó al 13% entre los mayores de 50 años de esta modalidad de pesca.

Finalmente, las prevalencias de alteraciones incluidas en el capítulo XIII de la CIE-10 fueron estadísticamente similares entre hombres y mujeres, no existiendo diferencias significativas.



IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE CARGA FÍSICA ELEVADA EN LA PESCA DE CERCO

Para caracterizar la carga física en estas actividades nos hemos basado en la bibliografía disponible sobre el tema y en el análisis de fotografías y material audiovisual obtenido en el trabajo de campo realizado por el INSHT en estos últimos años.

El estudio de los riesgos de esta actividad es complicado, como no podía ser de otra manera. El principal problema a la hora de afrontarlo es la elevada variabilidad de las embarcaciones y de las tareas que se realizan. A ello se une el hecho de que una misma embarcación puede dedicarse a la pesca de distintas especies en función de la época del año. Las condiciones climáticas cambiantes influyen también en gran medida, así como las capturas, que pueden ser muy distintas de un día a otro. Cuanto más variable es la actividad, más difícil es el análisis ergonómico de la misma, ya que es más complicado establecer las distintas fases de trabajo y su duración, así como las exigencias físicas para la ejecución del trabajo. También es más compleja la selección de los métodos de evaluación a emplear.

En el presente trabajo, se trata de caracterizar las demandas físicas que conllevan las tareas y subtareas de la modalidad de cerco. El análisis de



estos requerimientos debe permitir la identificación de las tareas y sub-tareas en las que exista un mayor riesgo de lesión así como los factores de riesgo intervinientes en dichas tareas y los puestos más afectados. Este conocimiento es preciso para establecer las medidas necesarias para mejorar los aspectos preventivos en este sector: no se puede prevenir lo que no se conoce.

Condiciones de trabajo y factores de riesgo.

Consideraciones generales

En general, las condiciones de trabajo de los trabajadores del mar son duras. Para empezar, el “lugar de trabajo” es una embarcación, donde los espacios de trabajo son reducidos. Esta limitación de espacio puede limitar los movimientos requeridos para realizar determinadas actividades. Además, el barco está en constante movimiento y, según el estado de la mar, puede llegar a ser muy importante, lo que obliga a realizar un mayor esfuerzo para el mantenimiento de la postura, ya que también se debe mantener el equilibrio, a pesar de que se produzca una habituación a esta situación.

Se suele trabajar cinco días a la semana, pero las jornadas laborales son largas, ya que hay que salir a buscar las capturas, lo que puede suponer varias horas de navegación hasta el caladero. Por ello, las jornadas pueden llegar a ser de 10 y hasta de 15 horas. La pesca de cerco se realiza principalmente de noche, por lo que se debe considerar la nocturnidad de esta actividad. Estas condiciones se ven agravadas por el hecho de que la limitación de espacio ya comentada hace que estas embarcaciones no dispongan de zonas que permitan un descanso adecuado de los trabajadores durante el tiempo en que no se faena o se realizan otras tareas de mantenimiento del barco.

Por último, cabe resaltar que el trabajo se realiza a la intemperie y, por lo tanto, los trabajadores se encuentran expuestos a las condiciones climáticas existentes sin posibilidad de controlarlas.

Por todo ello no es de extrañar que la fatiga, incluyendo la física, sea un tema tratado frecuentemente en la bibliografía relacionada con el estado de salud en el sector pesquero. Hay que entender este tipo de fatiga en un sentido amplio del término. La fatiga es consecuencia de las condiciones de trabajo a que están sometidos estos trabajadores, que, a su vez, puede llegar a ser una causa de accidentes y lesiones. La fatiga se relaciona con



la elevada carga física de la actividad, pero también con la tensión continua, los horarios de trabajo, las largas jornadas de trabajo sin periodos definidos de descanso y la alteración de los ritmos circadianos, consecuencia de lo anterior. De igual manera, pueden influir en la aparición de la fatiga, entre otros factores, el movimiento continuo del barco, los niveles de ruido, las vibraciones, así como las condiciones climáticas, especialmente cuando estas son adversas. La fatiga a su vez afecta a las facultades físicas, incluyendo la fuerza, la velocidad, el tiempo de reacción, la coordinación, la toma de decisiones o el equilibrio, facilitando de esta manera que se produzcan errores y accidentes.

Además, el trabajo en el mar se asocia no solo a estresores físicos, sino también a mentales y psicosociales. El estrés, a su vez, al igual que la fatiga, es causa de otras dolencias, entre las que se postulan los trastornos musculoesqueléticos.

Identificación de los requerimientos físicos. Tareas y subtareas

Descripción de las principales tareas

A continuación se detallan las diferentes fases y tareas que componen la actividad de la pesca de cerco, que a grandes rasgos se describe en el Anexo I.

Pertrechado y embarque

En ella se selecciona, se recoge, se carga y se preparan el aparejo y demás pertrechos, incluido el hielo, así como el combustible.

Las actuaciones preliminares comprenden el embarque y desembarque, el encendido de la máquina y equipos radioeléctricos y el traslado a puerto. A continuación se organizan las cargas realizando un reparto de forma manual o mecánico mediante grúa o con el puntal de a bordo, sujeción mediante eslinga y almacenamiento en el buque para posteriormente preparar el arte.

Tras la preparación del arte, el pertrecho finaliza con la toma de combustible, conectando la manguera a la toma del buque.

Navegación a caladero

Una vez encendido el motor y los equipos de radio y de navegación, se procede al desatraque y navegación hacia el caladero. Durante la misma, los marineros preparan el arte, los equipos de trabajo y los útiles necesari-



rios para realizar las maniobras de pesca. Así mismo, se aprovecha este tiempo para realizar operaciones de control y mantenimiento, tareas de cocina, limpieza, y para impartir formación teórico-práctica principalmente dirigida a tripulantes de nuevo ingreso.

Maniobra de largado y cerco

Una vez en el caladero y localizado el banco de peces, rápidamente se suelta el bote auxiliar y la embarcación de cerco se aparta a una distancia prudencial. Un marinero, situado a babor, procede a soltar la boya (guía del aparejo), que marca el inicio del mismo. Seguidamente, se larga el arte y se inicia la maniobra del cerco. Una vez cercado el banco de peces, los pescadores tiran de cada uno de los extremos de la jareta, consiguiéndose de este modo cerrar la parte inferior de la red y así formar un copo en donde quedan atrapadas las capturas.

Salabardeo y estiba

Una vez cercadas las capturas, los marineros comienzan a tirar de la red para acercar el copo (parte final de la red) al costado de la embarcación. Cuando el copo ha llegado al costado del barco y las capturas ya son visibles, los marineros introducen las capturas a bordo con la ayuda de medios mecánicos (operación de salabardeo). Una vez subidas a bordo, las capturas se suelen estibar de diferente forma: en cajas, bidones, contenedores, en espacios compartimentados de la bodega, etc.

Navegación a puerto

Finalizada la jornada de pesca, se regresa a puerto y se aprovecha para preparar las capturas para su venta, limpiar la embarcación, revisar el arte y los equipos, etc. Una vez en puerto, se realizan las tareas para el atraque, se coloca la pasarela y se procede al desembarco.

Trabajos en puerto

Con el barco atracado, se procede a realizar la descarga de la mercancía en tierra para su almacenamiento o venta en la lonja. Para ello, se contará con elementos auxiliares como la grúa de a bordo o el puntal. También se realizan las tareas de limpieza de la bodega.

Todas estas tareas tienen una serie de subtareas en las que participan los diferentes miembros de la tripulación y que se enumeran en el anexo II en el que se señalan aquellas en las que existe exposición a factores de carga física.



Problemas ergonómicos

Tras un estudio detallado, se observa que en la pesca de cerco las maniobras de largado y virado se realizan normalmente con medios mecánicos y no parece que requieran un gran esfuerzo físico, aunque se suelen adoptar posturas inadecuadas de los brazos por encima de los hombros y se realiza en un espacio de trabajo reducido y con apoyo irregular e inestable.

En las maniobras de manipulación del copo y de salabardeo, frecuentemente se realizan esfuerzos que pueden ser importantes, tanto por la fuerza a aplicar como por las posturas en que se llevan a cabo al terminar de subir la red del copo manualmente y al salabardear, aunque esta tarea, en ocasiones, puede estar mecanizada.

La manipulación de cargas se produce especialmente al trasvasar el hielo desde la cámara de frío hasta la cubierta y posteriormente a los recipientes donde se van depositando las capturas. Es importante considerar que las condiciones en las que se realiza la manipulación de cargas son inadecuadas desde el punto de vista ergonómico, ya que hay limitaciones de espacio, y el suelo está mojado y con peces que lo hacen resbaladizo, además de trabajar a la intemperie en condiciones de humedad.

En el referido anexo II, se detallan en forma de tabla los principales factores de riesgo de carga física elevada según las diferentes subtareas.



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Evaluación de factores de riesgo laboral relacionados con la carga física

En la actualidad existen multitud de métodos de evaluación de la carga física. En un intento por facilitar la correcta selección y utilización de los mismos, el Grupo de Trabajo de Trastornos Musculoesqueléticos de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, siguiendo el mandato recibido, confeccionó a tal fin un documento sobre [Métodos de evaluación de factores de riesgo laboral relacionados con los TME](#).

En el mismo, se hace referencia al Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y en especial a lo que dispone su artículo 5, apartados 2º y 3º.

Asimismo, se recogen los métodos y normas que existen en relación con los factores de riesgos asociados al trabajo repetitivo, a la manipulación manual de cargas, a las posturas forzadas y a la aplicación de fuerza.

Los métodos que se han incluido en este documento se han seleccionado en un intento de respetar el referido artículo 5 del Reglamento de los Servicios de Prevención, recogiendo por tanto todos los de las normas UNE e ISO que puedan ser de aplicación y, por supuesto, la Guía Técnica encomendada al INSHT en el Real Decreto de Manipulación Manual de Cargas, única legislación vigente en la materia.

Además, se han incluido algunos métodos de reconocido prestigio, para cuya selección se han tenido en cuenta distintos criterios: que hayan sido



realizados por organismos u organizaciones claramente reconocidos por la comunidad internacional, que aporten alguna característica especial (por ejemplo, que permitan evaluar algún factor no recogido por los métodos tradicionales) y/o que sean métodos ampliamente conocidos y utilizados.

No obstante, existen otros métodos que podrían ser empleados siempre que proporcionen un nivel de confianza adecuado.

En todo caso, queda a criterio del especialista en prevención la elección de aquel que, de acuerdo con las características de las diferentes tareas y subtareas, se adapte más a las condiciones de las mismas.

En el anexo III se aporta una tabla que recoge de forma resumida estos métodos y que forma parte del referido documento.



MEDIDAS PREVENTIVAS Y BUENAS PRÁCTICAS

Después de haber realizado la identificación y la evaluación de riesgos de las tareas y de las subtareas, se deberá elaborar la planificación de la actividad preventiva con las diferentes actuaciones, entre las que se debería incluir las buenas prácticas, para eliminar, controlar o reducir los riesgos detectados.

Esta planificación tendrá en cuenta los riesgos identificados en la evaluación así como a los trabajadores que están expuestos a esos riesgos. El primer paso sería detallar los objetivos de la planificación, priorizando aquellas medidas que sean más necesarias de entre las propuestas, establecer la persona o personas responsables de velar por que se lleven a cabo, y seguir los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y al concepto de Prevención integrada recogido tanto por la Ley como por el Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997).

Siempre habrá que tener presente que se debe actuar sobre las situaciones de riesgo detectadas estableciendo las medidas correctoras o acciones preventivas pertinentes además de las buenas prácticas.

Entre las principales soluciones que se podrían introducir, se señalan de forma resumida las siguientes:



1. Gestión preventiva

Realizar una revisión desde el punto de vista ergonómico de los métodos de trabajo a fin de que se incluyan en los procedimientos de la empresa las acciones más favorables y saludables para los trabajadores. Incluir la correcta higiene postural en los métodos de trabajo y en las buenas prácticas ergonómicas.

2. Gestión y medidas organizativas

Entre las medidas organizativas destacarían, principalmente, la alternancia o rotación de tareas y favorecer la realización de descansos al ser soluciones sencillas de aplicar.

Como medidas complementarias de buenas prácticas se podrían indicar las siguientes:

- En relación con la rotación o variación de tareas, alternar los periodos de trabajo físico moderado/alto con otros en los que no los haya de tal manera que estas demandas físicas no comprometan a los mismos segmentos corporales
- Con respecto a favorecer la realización de descansos, instaurar pausas o micropausas cuando la carga física sea elevada, especialmente cuando se realicen esfuerzos importantes o se manipulen cargas frecuentemente y cuando la jornada de trabajo sea larga. De esta forma se conseguirá disminuir la tensión de los grupos musculares implicados.
- Incluir estas medidas organizativas dentro de la gestión integral de la prevención, siempre contando con la colaboración y, sobre todo, la concienciación de patrones, armadores y encargados a fin de que sea factible la introducción de las mismas.

3. Medidas técnicas

Disponer de equipos de trabajo adecuados que permitan adoptar posturas correctas. Introducir nuevos equipos que automaticen las tareas, principalmente la de manipulación manual de cargas.

En relación con estas medidas se destacarían las siguientes acciones de buenas prácticas:

- Realizar periódicamente estudios de siniestralidad y análisis de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a fin de identificar las principales causas y lesiones que aparecen en este tipo de tareas.



- Preparar y ejecutar un plan integral de actuaciones preventivas de acuerdo con los datos anteriores.
- Vigilar que siempre se disponga, por parte de los trabajadores, de los equipos de trabajo ergonómicos, evitando las posturas inadecuadas y los esfuerzos importantes.
- Llevar a cabo un programa de automatización o mecanización de tareas para reducir la aparición de trastornos musculoesqueléticos.
- Analizar las condiciones de trabajo y realizar estudios ergonómicos de los puestos para identificar las situaciones de mayor riesgo de sobrecarga física.

4. Información y formación

Es indispensable para que los trabajadores conozcan las condiciones de trabajo y los riesgos ergonómicos derivados de ellas. Igualmente, se debe informar sobre los métodos de trabajo más adecuados que permitan adoptar las posturas más saludables y realizar los movimientos y la manipulación manual de cargas de forma correcta.

Como medidas de buenas prácticas se proponen las siguientes:

- Informar a los trabajadores de cuáles son los factores de riesgo que con más frecuencia favorecen la aparición de los trastornos musculoesqueléticos.
- Igualmente, informarles de las lesiones que pueden aparecer y con qué sintomatología podrían cursar.
- Formar y adiestrar a los trabajadores en la forma de realizar sus tareas poniendo especial énfasis en los aspectos ergonómicos, es decir, en cómo evitar las posturas forzadas o mantenidas, los movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas.
- Todo ello debería formar parte del programa formativo de la totalidad de trabajadores tanto de los de nueva incorporación como de los que ya lleven años trabajando.

5. Uso de Equipos de Protección Individual (EPI)

Correcta adquisición y un uso adecuado de los EPI necesarios para cada tarea, principalmente ropa y calzado, además de un buen mantenimiento de los mismos.

Medidas de buenas prácticas:

- Establecer y mantener un programa adecuado de adquisición, uso y mantenimiento de los EPI que evitaría o reduciría la aparición de los trastornos musculoesqueléticos.



- Estudiar y vigilar la utilización de los EPI en situaciones especiales como son la realización de tareas en un medio que se encuentra en movimiento, cuando la zona de trabajo pueda estar mojada o cuando los trabajadores estén expuestos a temperaturas inadecuadas.
- Comprobar que los EPI siempre se utilizan en perfecto estado y según lo establecido en la normativa específica

6. Promoción del ejercicio físico

La promoción de la salud en general, y del ejercicio físico en particular, es fundamental a la hora de prevenir la aparición de los trastornos musculoesqueléticos. Favorecer la realización de ejercicios de calentamiento, estiramiento y de relajación.

Teniendo en cuenta esto, se pueden aplicar las siguientes medidas de buenas prácticas:

- Antes de comenzar la tarea, preparar los ejercicios de calentamiento de los grupos musculares implicados en el esfuerzo. Realizar ejercicios de estiramiento al finalizar la misma.
- Impartir charlas informativas en las que se destaque la importancia de tener un buen estado físico y de aprovechar los descansos y las pausas para realizar ejercicios de relajación muscular.
- Convencer y concienciar a armadores y patrones para que se preparen estos programa de ejercicio físico a fin de mejorar el estado físico de los trabajadores y prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos.



CONSIDERACIONES FINALES

Los datos de siniestralidad en el sector pesquero indican que se trata de una actividad en la que existe un riesgo importante de que se produzcan accidentes de trabajo debido a sobreesfuerzos físicos. Es también un sector donde predominan las enfermedades profesionales relacionadas con lo que se conoce como trastornos musculoesqueléticos, cuyos principales factores de riesgo derivan de la carga física de la actividad.

Aunque existen muchas limitaciones a la hora de analizar y evaluar las condiciones de trabajo en los barcos de pesca, debido a las características propias de la actividad, es evidente que las demandas físicas son importantes en la pesca de cerco. Se requiere un gran esfuerzo físico y se observan posturas inadecuadas, a veces de forma mantenida, así como la realización de movimientos repetitivos. La manipulación de cargas está presente en muchas de las tareas estudiadas incluyendo las acciones de empuje y arrastre. Por otra parte, no se debe olvidar que la fatiga suele estar presente en muchas ocasiones en que la demanda física es importante como sucede en este tipo de actividad.

Estas situaciones pueden provocar o favorecer la aparición de diferentes tipos de alteraciones, principalmente a nivel de la espalda y miembros superiores, haciendo necesaria una adecuada actuación preventiva que debería comenzar con la correcta identificación y evaluación de los riesgos. En este sentido es importante la selección adecuada de los métodos de identificación y de evaluación de tal manera que sean adecuados para las condiciones de trabajo que estén presentes.



Conocida y evaluada la situación, se planificaría la acción preventiva considerando no solo la aplicación de medidas técnicas o ergonómicas sino también las organizativas, sin olvidar la correcta formación e información del personal expuesto así como la adecuada utilización de los EPI y la promoción de la salud a través de un programa específico y sencillo de ejercicio físico. Esta actuación preventiva debería estar respaldada por los propios armadores y patrones cuya concienciación se hace totalmente necesaria.

Finalmente, como complemento de las actuaciones preventivas y relacionadas con cada una de ellas, sería aconsejable la instauración de una serie de buenas prácticas que mejorarían las condiciones ergonómicas de este colectivo de trabajadores ayudando en la reducción de las alteraciones anteriormente señaladas.



FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía

- Alvarez-Casado E, Tello Sandoval S, Hernandez-Soto A. Caracterización de la sobrecarga biomecánica en trabajadores de barcos pesqueros de cerco en bajura. *Med Marit* 2010; 10 (1): 23-31.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Grupo de Trastornos Musculoesqueléticos. Métodos de evaluación de factores de riesgo laboral relacionados con los trastornos musculoesqueléticos. 2015.
- Cooperativa de Armadores de Pesca del Puerto de Vigo (ARVI). Plan integral de seguridad laboral para el arte de cerco. Flotas de litoral y bajura. 2009.
- Fundación para la pesca y el marisqueo (Fundamar). Buenas prácticas ergonómicas en el arte de palangre para el sector pesquero de Galicia. Octubre 2013.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa y Ocupació. Cuadernos de prevención. Pesca de cerco y arrastre. Riesgos y medidas preventivas. 2012.
- Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA). Prevención de daños musculoesqueléticos en las trabajadoras del mar. 2013
- Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA). Fichas



LEMBRA. Prevención de trastornos musculoesqueléticos (TME) en el sector de la pesca (en gallego). 2014.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Pilar Hervás y otros. Sector pesquero: análisis de situación de la salud laboral. Febrero 2014.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Pilar Hervás y otros. Sector pesquero: análisis de la literatura científica sobre salud laboral. Febrero 2014.
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN). Guía de Maniobras de Pesca y Trabajo Seguro para Cerco. 2012.
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN); Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA); Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo (ICASST); Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL). Guía de Vigilancia de la Salud en el Sector Pesquero. Parte 1. 2011.
- Umama Ingeniería Biomecánica. PROYECTO Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de marinero en la modalidad de cerco en barcos de bajura INFORME FINAL 19/09/2013. Septiembre 2013.

Legislación

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la MANIPULACIÓN DE CARGAS que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.

ANEXO I

Pesca de cerco

La pesca de cerco consiste en cercar al pez, ubicando el cardumen o banco de peces, determinando rumbo y velocidad y procediendo luego a cercarlo, soltando la red con la panga (embarcación marina pequeña), haciendo un círculo alrededor del cardumen para luego cercarlo con ayuda de la panga; seguidamente se cierra el fondo de la red capturando la pesca. Para concentrar a las poblaciones de peces se emplean fuentes luminosas desde la propia embarcación madre y/o desde la embarcación auxiliar.

Entre las especies que se suelen capturar en esta modalidad de pesca se encuentran peces cuya costumbre es nadar formando densos cardúmenes o bancos de peces, ya sea en la superficie o a media agua, es decir, pelágicos, como la anchoveta, la sardina, el boquerón, el atún, el bonito, la caballa y el jurel.

Un arte de cerco (Figura 1), es un gran paño de red de forma rectangular cuyas dimensiones varían entre 250 y 1000 metros de longitud y alrededor de 40 metros de profundidad. En la parte superior de la red se dispone de un número adecuado de flotadores que la mantienen en posición vertical, cuando se utiliza. En la parte inferior lleva una serie de lastres que ayudan al mantenimiento vertical, contando además con un conjunto de anillos por los que pasa un cabo resistente llamado "jareta" (corredera o ségola), que se encarga de cerrar la red y por esto se le conoce con el nombre de "red de cerco de jareta".

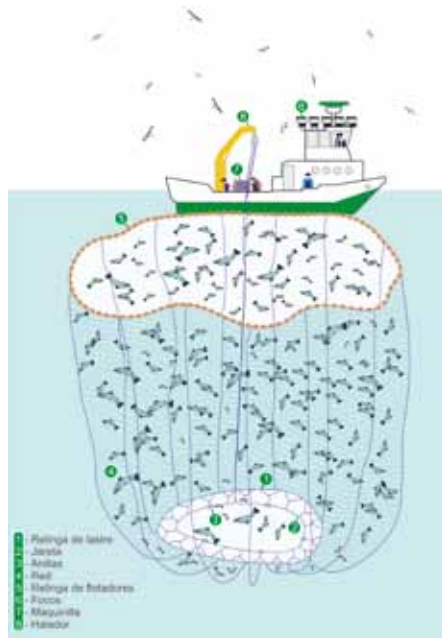


Figura 1. Pesca de cerco. Esquema básico



La pesca se lleva a cabo durante la noche, momento en que las especies se hallan más cerca de la superficie. El número de lances es variable, en función del número de bancos que se localicen. Normalmente son 1-4 lances por jornada.

Generalmente se trabaja de lunes a viernes en jornadas de duración de unas 10-15 horas.

Una tripulación típica en un barco de cerco estaría compuesta por entre diez y quince tripulantes: un patrón, un mecánico y el resto serían marineros.

El patrón permanece atento a la navegación y a los sonares. El marinero que maneje la panga es muy importante, ya que es el encargado de determinar la dirección y la fuerza de la corriente que le servirá al patrón para orientar la boca del arte a la hora de realizar la "ceñida".

La maniobra

Para realizar la maniobra, los barcos de cerco utilizan una o dos embarcaciones auxiliares de pequeñas dimensiones (unos 4 m. de eslora, aproximadamente) que llevan arrastrando por la popa. La primera es "el bote de luz" que se utiliza para concentrar los bancos de pescado bajo unos potentes focos. La segunda embarcación auxiliar se denomina "chivato".

Cuando la embarcación llega al lugar en donde se localizó al cardumen, rápidamente se suelta el bote de luz para que encienda sus faroles, y el barco nodriza se aparta a una distancia prudencial y se inicia el calado de la red, tirando al agua uno de sus extremos cuyos cabos quedan a bordo del bote auxiliar. El barco nodriza forma un círculo que encierra el banco de peces. La operación de largar el aparejo tiene una duración aproximada de unos 20-30 min.

Una vez terminada esta operación, los pescadores tiran de cada uno de los extremos de la jareta o corredera (con la ayuda de "chigres", pequeñas maquinillas), consiguiéndose de este modo cerrar la parte inferior de la red y así formar un copo en donde queda atrapado el cardumen. La maniobra de cerrar el arte se llama "ceñida" (Figura 2). En gran medida las capturas dependen de la pericia del patrón a la hora de hacer la ceñida.

Después, se va cobrando el arte por uno o varios extremos, ayudándose por medio de maquinillas, hasta que las especies capturadas quedan en un espacio mínimo. Una vez cerrado el arte hay que subirlo con el



Figura 2. Maniobra de ceñida. Fotografía cedida por la revista "Mar" (ISM)

"halador" que llevan colgando generalmente de un mástil o pluma. Se empieza por un extremo y el pescado va corriendo hasta el otro extremo donde se concentra en el "copo".

Una vez en el copo se procede a "copejear o salabardear" con un "salabar" (bolsa de red con un mango) de grandes dimensiones. Se va subiendo el pescado en sucesivas tandas y vertiéndose en las cajas o bidones.

El virado del aparejo tiene una duración mayor, que puede ser superior a una hora.

En este arte, el pescado se va vertiendo en bidones o cajas que se encuentran en cubierta, a las que se va añadiendo el hielo directamente. La clasificación se hace ya en puerto, una vez efectuada la descarga.



ANEXO II

Tareas y subtareas con factores de riesgo de carga física

Tareas	Subtareas	Trabajadores				Factores de riesgo de carga física			
		Todos	Patrón	Mecánico	Marinero	EM/AR ⁵	PF ⁶	MR ⁷	MMC ⁸
Aparejo, combustible, pertrechos	Embarque	X							
	Circulación entre barcos	X							
	Revisión general y mantenimiento	X				X			X
	Carga manual y mecánica	X				X	X	X	X
	Estiba a bordo	X				X	X	X	X
	Encendido de equipos		X						
	Toma de combustible		X	X					
	Revisión general de máquina			X			X		
	Encendido de máquina			X					
Desatraque y navegación a caladero	Desatraque				X				
	Preparación de artes y equipos				X	X	X		X
	Gobierno de la embarcación		X						
	Localización del cardumen		X						
	Deambulaci3n por la embarcaci3n	X							
	Atenci3n a la m3quina			X			X		X
Largada	Largar boya gu3a				X		X		X
	Largar aparejo/red				X		X		

⁵ EM/AR: Empuje/Arrastre ⁶ PF: Posturas forzadas ⁷ MR: Movimientos repetitivos ⁸ MMC: Manejo manual de cargas



Tareas	Subtareas	Trabajadores				Factores de Riesgo de Carga Física			
		Todos	Patrón	Mecánico	Marinero	EM/AR ⁵	PF ⁶	MR ⁷	MMC ⁸
Largada	Largado de balizas de red			X			X		
	Gobernar la embarcación en el cerco		X						
	Cantar la salida de anillas al patrón			X	X				
Virada	Recoger boya guía				X		X		X
	Cerrar el cerco manualmente				X			X	
	Pasado de la jareta por el pescante/virado	X							X
	Virado de tiras	X						X	
	Virado del aparejo con la grúa	X						X	X
	Virado manual del aparejo hasta el copo	X					X	X	
	Estiba del aparejo	X						X	X
	Manipulación de cajas almacenar capturas	X				X		X	X
	Control de equipos de virada		X						
	Manejo de grúa		X						
Estiba	Preparado de cajas				X	X			X
	Salabardeo mecánico				X			X	X
	Salabardeo manual				X		X	X	X
	Aspiración con bomba				X				

⁵ EM/AR: Empuje/Arrastre ⁶ PF: Posturas forzadas ⁷ MR: Movimientos repetitivos ⁸ MMC: Manejo manual de cargas



Tareas	Subtareas	Trabajadores				Factores de Riesgo de Carga Física			
		Todos	Patrón	Mecánico	Marinero	EM/AR ⁵	PF ⁶	MR ⁷	MMC ⁸
Estiba	Paleado de hielo a cajas				X			X	X
	Estiba de cajonadas				X	X		X	X
Navegación a puerto	Deambulaci3n por la embarcaci3n	X					X		
	Gobierno de la embarcaci3n				X				
	Limpieza de la embarcaci3n	X						X	
	Revisi3n del arte y equipos de trabajo				X	X			X
	Atenci3n a la m3quina	X					X	X	
	Atraque	X							
Descarga en puerto	Colocaci3n de pasarela	X				X	X		X
	Manipulaci3n manual de cajas de pescado				X	X		X	X
	Manipulaci3n con grúa cajas de pescado	X						X	X
	Limpieza de la embarcaci3n				X	X	X	X	X
	Descarga de aparejos	X				X	X	X	X
	Embarque de cajas vacías	X				X			
Desembarque	Desembarque	X							
	Traslado de palés a lonja				X	X			X
	Selecci3n, preparaci3n y venta	X							X
Maniobra de fijaci3n del cardumen	Colocar generadores en bote con grúa				X				

⁵ EM/AR: Empuje/Arrastre ⁶ PF: Posturas forzadas ⁷ MR: Movimientos repetitivos ⁸ MMC: Manejo manual de cargas



Tareas	Subtareas	Trabajadores				Factores de Riesgo de Carga Física			
		Todos	Patrón	Mecánico	Marinero	EM/AR ⁵	PF ⁶	MR ⁷	MMC ⁸
Maniobra de fijación del cardmen	Arriado del bote al agua				X				
	Embarque				X				
	Boga de embarcación				X		X	X	
	Encendido y cuidado de equipos				X				
	Retirada de generadores del bote con grúa				X				
	Izado del bote al buque				X				

⁵ EM/AR: Empuje/Arrastre ⁶ PF: Posturas forzadas ⁷ MR: Movimientos repetitivos ⁸ MMC: Manejo manual de cargas

Fuente: OSALAN-ISSGA-ICASST-IAPRL.

Guía de Vigilancia de la Salud en el Sector Pesquero. Parte 1



ANEXO III

Evaluación de factores de riesgo laboral relacionados con la carga física. Tabla resumen

	Identificación y evaluación sencilla	Evaluación detallada	Otros métodos
Trabajo repetitivo	<ul style="list-style-type: none"> • Checklist proporcionado por la Norma ISO 11228-3 • Método 1 de la Norma UNE-EN 1005-5 	<ul style="list-style-type: none"> • Método OCRA 	<ul style="list-style-type: none"> • Checklist OCRA (Occupational Repetitive Action) • Strain Index • Checklist Keyserling • Método de evaluación del riesgo para movimientos repetidos propuesto por el PMVS • Método de evaluación del riesgo de neuropatías por presión propuesto por el PMVS
MMC. Levantamiento de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Método de la Guía Técnica del INSHT • Método 1: Análisis rápido mediante valores críticos (Norma UNE-EN 1005-2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Método proporcionado por la ISO 11228-1 • Método 2: Estimación mediante tablas (norma UNE-EN 1005-2) • Método 3: Cálculo mediante fórmula (norma UNE-EN 1005-2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación NIOSH • Manual handling assessment charts (MAC)
MMC. Transporte de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Valores recomendados en la Guía Técnica del INSHT 	<ul style="list-style-type: none"> • Norma técnica ISO 11228-1 (apartado 4.3.2.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de Snook y Ciriello • Manual handling assessment charts (MAC)
MMC. Empuje y arrastre	<ul style="list-style-type: none"> • Método 1: estimación y evaluación general del riesgo (Norma ISO 11228-2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Método 2 de la Norma ISO 11228-2: estimación y evaluación especializada del riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de Snook y Ciriello
MMC. Movilización de personas		<ul style="list-style-type: none"> • PTAI • MAPO (Movimiento y Asistencia de los Pacientes Hospitalizados) • Til Thermometer • The Dortmund Approach 	
Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> • Método propuesto por la Norma ISO 11226 	<ul style="list-style-type: none"> • Método propuesto en la Norma UNE-EN 1005-4a 	<ul style="list-style-type: none"> • OWAS (Ovako Working Analysis System) • REBA (Rapid Entire Body Assessment) • RULA (Rapid Upper Limb Assessment)
Aplicación de fuerza		<ul style="list-style-type: none"> • Método propuesto en la Norma UNE-EN 1005-3 	



DT.85.1.16



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO