



Sistema informatizado para la determinación y cuantificación de la carga de trabajo y las posturas penosas en buques pesqueros¹

SUMARIO

La actividad pesquera está considerada como un sector de alto riesgo, parte del cual es resultado de las numerosas lesiones dorsolumbares ocasionadas, no sólo por la naturaleza de las manipulaciones de carga que se realizan, sino también por las posturas que los pescadores deben adoptar durante las faenas de pesca, considerados el equipamiento y actual diseño estructural de los pesqueros. Estas circunstancias han motivado el diseño de una herramienta de ayuda para conocer, y posteriormente resolver, la carga de trabajo y las posturas penosas de los pescadores.

Palabras clave: Seguridad, ergonomía, sector pesquero, posturas.

RICARDO MARÍ SAGARRA
*Capitán de la Marina Mercante
Doctor en Ciencias del Mar
Profesor titular de la Universidad
Politécnica de Cataluña*

REFERENCIAS LEGALES AL TEMA

Con la firma del Tratado de Adhesión a la Comunidad Económica Europea, el 12 de junio de 1985, una de las parcelas de la política social comunitaria, la seguridad y salud de los trabajadores, entraba en vigor para España el 1 de enero de 1986 con todas las disposiciones, por la que, dentro de la filosofía básica del Tratado de

¹ Ricard Mari. Depósito Legal: B. 45.577-1999 del Registro de la Propiedad Intelectual

Roma de 1957, se definían como objetivos, entre otros, el aumento progresivo del nivel de vida y promover mejoras de las condiciones de vida y de trabajo, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y la higiene industrial por medio de la estrecha colaboración de los Estados miembros.

Con el *Segundo Programa de Acción*, adoptado por el Consejo mediante Resolución de fecha 27 de febrero de 1984², continuación del Primer Programa de Acción, se emprende un conjunto de veintiuna acciones agrupadas en siete grandes capítulos, siendo el segundo el que interesa a fines de este estudio, con el siguiente contenido de sus acciones:

Capítulo II. Medidas ergonómicas, protección contra los accidentes y las situaciones peligrosas.

ACCIÓN 7.³ Propuestas para actividades con alto riesgo como las caídas, elevación manual, manutención y máquinas peligrosas.

ACCIÓN 9.³ Medidas ergonómicas y prevención de accidentes en la concepción de los equipos, sus tareas y las rutinas de trabajo.

Además, aprovechando las oportunidades que ofrecían las disposiciones del artículo 118 A del Acta Única referentes a la mejora de la salud y la seguridad de los trabajadores, para afirmar su voluntad de explotar rápida y totalmente el conjunto de los recursos que ofrece esta disposición jurídica, la Comisión presentó una comunicación (ámbito de la seguridad, la higiene y la salud en el lugar de trabajo, 88/C 28/02, *DOC 3-II-88*), citando, entre otros, en el tema de seguridad y ergonomía:

«Refuerzo de la seguridad en el lugar del trabajo y aplicación de principios ergonómicos.

La Comisión propondrá recomendaciones referentes a la elección y la utilización de equipos resultantes de la aplicación de las nuevas tecnologías y sistemas de control de procesos, prestando especial atención a la seguridad intrínseca de los equipos y a los factores ergonómicos de su utilización.

Asimismo, la Comisión preparará recomendaciones sobre los buenos hábitos de trabajo tendentes a la **prevención de las lesiones dor-**

El trabajo realizado a bordo de los buques pesqueros pasa por numerosas situaciones de elevada carga de trabajo y la adopción de posturas penosas en cada una de las etapas en que pueden dividirse las faenas de pesca.

sales provocados por un mal diseño del puesto de trabajo y la tensión física resultante, por los errores en la manipulación de los materiales, por los esfuerzos realizados para levantar cargas y por las caídas.

Seguridad en los **sectores de alto riesgo**. Entre ellos, destaca el relativo al trabajo en la mar, que por su interés se transcribe:

“Las condiciones de trabajo y de vida a bordo son especialmente difíciles: los cambios en la planificación del trabajo, la exigüidad del espacio, las jornadas largas y el intenso ritmo laboral, el ruido, la polivalencia de los trabajadores y el aislamiento geográfico o meteorológico del navío, que limita las posibilidades de intervención y agrava las consecuencias de los accidentes, hacen que las tasas de frecuencia de los accidentes mortales en los oficios de mar sean superiores a los de otras profesiones llamadas de riesgo.

Frente a esta situación, que afecta a 500.000 trabajadores aproximadamente, la Comisión proyecta acciones urgentes con objeto de integrar mejor la seguridad en el diseño, tanto de los barcos como

de las tareas, y de garantizar en la mar una asistencia médica y servicios de socorro adecuados.”»

Como resultado de esta comunicación y de otras propuestas posteriores presentadas por la Comisión, el Consejo adoptó la Directiva considerada Marco 89/391/CEE de 12 de junio de 1989³, relativa a la aprobación de medidas para mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. En especial profundiza en las obligaciones que deben asumir tanto los empresarios como los trabajadores, mientras que en otro aspecto determina que, a propuesta de la Comisión, el Consejo adoptará directivas específicas relativas a determinados ámbitos, como son lugares de trabajo, equipos de trabajo, equipos de protección individual, trabajos con equipos provistos de pantalla de visualización, manipulación de cargas pesadas con riesgos lumbares, otras temporales y móviles, **pesca** y agricultura.

Fruto del análisis y alcance del problema, el *DOCE* de 21-VI-90 publicaba la Directiva del Consejo de 29 de mayo de 1990 sobre las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgo, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, constituyendo con ella la cuarta Directiva específica de la Directiva Marco (89/391/CEE).

La Directiva, en su artículo 2, define la manipulación manual de cargas a cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas desfavorables entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Mientras, en los artículos 4 y 6 dentro de las obligaciones de los empresarios, establece que estos organizarán los puestos de trabajo para que toda manipulación sea lo más segura y sana posible, mediante la **evaluación previa** de las condiciones de seguridad y de salud del tipo de trabajo en función de las características de la carga y **evitando o reduciendo los riesgos** en función de las características del medio de trabajo y las exigencias de la actividad, **facilitando informaciones precisas** sobre el peso de la carga y el centro de gravedad o el lado más pesado cuando el contenido esté descentrado.

² DOCE C67 de 8-III-84.

³ DOCE n.º L183/1 de 29 de junio de 1989.

SEGURIDAD EN LA MANUTENCIÓN MANUAL Y MANIPULACIÓN DE PESOS

Las operaciones que se efectúan en cualquier tipo de buque, en especial los pesqueros, favorecen numerosas situaciones para la existencia permanente del riesgo de lesión dorsolumbar en cualquier operación de estiba, no sólo por el desconocimiento de los contenidos de los embalajes y su distribución, sino también por la inestabilidad y variabilidad de los planos de trabajo, sumadas a las características agresivas del medio de trabajo principalmente al grado de humedad. Mientras que en referencia a los factores individuales, la incierta aptitud física para tal tipo de tareas queda en suspenso ante lo que representa el objetivo laboral del marino (no son seleccionados para trabajos pesados, como en todo caso lo serían en una empresa de manufactura), al mismo tiempo que tampoco existe el suficiente grado de concienciación a la hora de seleccionar las más adecuadas ropas y equipos de protección, como es la elección de zapatos con suelas antideslizantes.

En la mayoría de los accidentes debidos a manipulaciones de cargas, los tripulantes no habían recibido los conocimientos necesarios a través de una formación específica para la prevención del riesgo.

A diferencia de las actividades desarrolladas en tierra, con marcado carácter repetitivo de las funciones, la cuantificación de la carga de trabajo y la identificación de las posturas penosas en las faenas de pesca son muy difíciles de obtener, ya que cada función no es repetida en las mismas condiciones, al verse relacionadas con las numerosas variables internas y externas que integran el proceso.

Algunas de las manifestaciones y efectos producidos por la manipulación manual de cargas pueden presentarse de forma aguda durante la ejecución de la acción (pinzamientos, esguinces y dolores lumbares), mientras que otras son detectables con el tiempo y en función de la frecuencia de las operaciones (desviaciones óseas, dolores de espalda, etc.), pero siempre bajo el denominador común del dolor y del sufrimiento que incapacita para el trabajo.

Bajo el punto de vista puramente técnico, el tratamiento preventivo del problema puede realizarse en cinco bloques de acción:

- **Eliminación del riesgo**, reduciendo la acción humana a la presencia testimonial y de control sobre los equipos que efectuarán su trabajo. Es un aspecto de muy difícil solución en un gran número de actividades.

- **Control del riesgo**, mediante la aplicación de métodos mecánicos y de asistencia, introducidos a nivel de diseño, que redujeran la carga de trabajo física a valores perfectamente tolerables por el organismo humano. Aspecto costoso y no siempre viable por sí solo, aunque reduce el error humano.

- **Controles administrativos**, basados en programas de formación-adiestramiento que potenciara las posibilidades de la persona y su resistencia a los efectos, en los que se incluirán conocimientos sobre los riesgos para la salud en dichas manipulaciones, comportamiento biomecánico del cuerpo, los efectos que se producen en el organismo, ayudas de posible utilización, adopción de posturas con distintas cargas, y básicamente mediante la incorporación de procedimientos de eficacia demostrada, lo que constituye por sí misma la reorganización del trabajo.

- **Equipos de protección individual**, que no eliminan el riesgo, si bien reducen sus manifestaciones y efectos.

- **Aplicación de técnicas ergonómicas**, en los estadios iniciales o su incorporación mediante el rediseño a los bloques en funcionamiento.

Cuando se ha detectado una situación de riesgo por manipulación manual de cargas, las acciones de control por orden de preferencia serán las de aplicar el diseño y las administrativas, aunque no podrán olvidarse, por su importancia, evaluaciones ergonómicas de las funciones desarrolladas, aplicaciones en nuevos empla-

Cada pesquero necesitará una descripción distinta de las operaciones que se llevan a cabo, según tipo de buque, distribución de equipos y procedimientos utilizados.

zamientos de acuerdo al trabajo y la preparación formativa de los ejecutantes.

La universalización de este tipo de riesgo ha movilizó un buen número de programas de seguridad y recomendaciones, tanto a nivel de las administraciones como de las empresas privadas, para paliar los efectos y reducir los elevados costes que al fin y al cabo representan el aspecto terminal de cualquier accidente de trabajo.

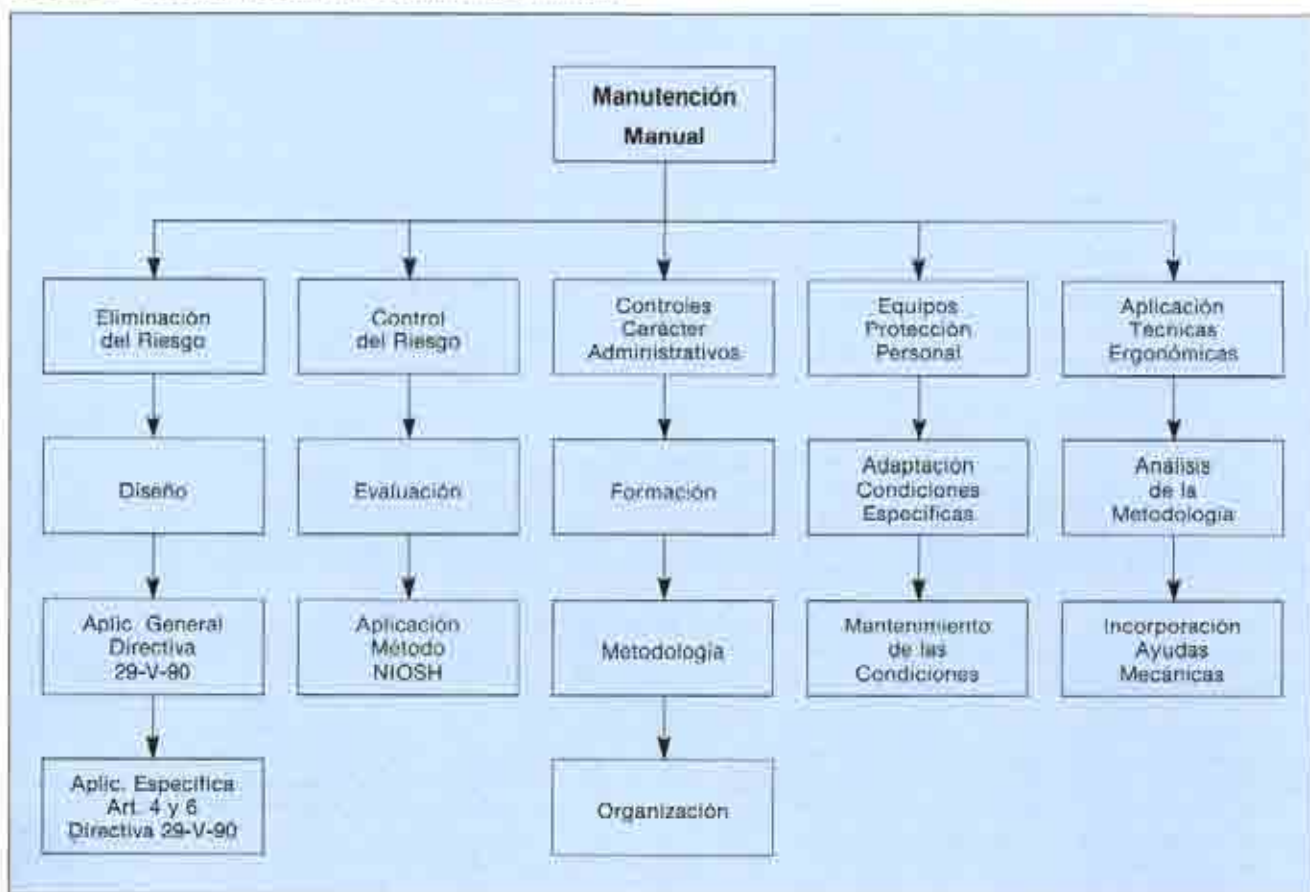
APLICACIÓN PREVENTIVA A LOS TRABAJOS DE MANUTENCIÓN

Cabría distinguir aquellos con un marcado carácter repetitivo, como las relacionadas con determinadas cargas cuyos pesos son conocidos y uniformes (bidones, sacos, etc.) durante su estiba y manipulación, u operaciones de pesca en que las distintas etapas se vuelven a realizar para una misma tarea, de aquellas que tienen un carácter esporádico en el tiempo y aleatorio en las formas y contenidos.

Si bien en ambos casos se precisa de la formación suficiente que podrá ser verificada y corregida para mantener los niveles de seguridad ante los accidentes provocados por el riesgo de la manipulación, en el segundo bloque la formación necesita ser adaptada a cada situación, salvo en sus aspectos generales siempre aplicables en ambos casos⁴, lo cual constituye una permanente atención al problema o una adecuación previa del sistema a la necesidad, condiciones que no

⁴ Recomendaciones sobre manipulación manual, OIT.

FIGURA 1. Esquema preventivo en la manutención manual.



siempre pueden efectuarse a menos que se admita un porcentaje de control del trabajo muy escaso e insuficiente.

El resumen global del tema podría definirse en un diagrama de bloques, tal como se representa en la figura 1, en el que las acciones preventivas a ejecutar serían las que permitiera la situación real presente, aceptadas de manera independiente cada una de ellas o, a ser posible, una acción conjunta de todas o varias de ellas.

MÉTODO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS POSTURAS PENOSAS Y LA DETERMINACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO

Si bien determinados métodos tienen un buen reconocido prestigio en las industrias basadas en la producción continua, pueden extraerse ideas y principios que tengan la adecuada aplicación para los trabajos desarrollados en los buques y a las condiciones y circunstancias que los rodean.

Existe, por ello, la necesidad de un método expresamente diseñado para ser utilizado a bordo que, aun par-

tiendo de las filosofías de otros métodos, estén pensados para y por la gente de mar, de tal forma que lleve incluida la maritimización y la dedicación concreta a determinadas funciones habituales en los buques, especialmente, y a modo de ejemplo, las que hacen referencia a la determinación de la carga de trabajo y a las posturas penosas.

Conocidas son las ventajas que proporciona una herramienta de ayuda para la realización de una inspección en el puesto de trabajo o actividad, con la intención de detectar las situaciones anómalas o de riesgo, que dentro del árbol de causas puedan ser determinantes para la materialización del accidente de trabajo y/o de la enfermedad profesional.

En las listas de comprobación desarrolladas hasta el momento, si bien se pueden encontrar cuestiones referentes a la posición que ocupa el trabajador respecto al entorno o a la máquina, mediante preguntas tales como: «¿son mejorables los aspectos ergonómicos?» o «¿es cómoda la posición del operador?», etc., con el fin de identificar las disfunciones ergonómicas, dichas posturas no son analizadas en profundidad en cuanto a la

determinación del porcentaje de incidencia sobre el global de la actividad laboral de cada puesto de trabajo. El conocimiento de tales situaciones sólo son consideradas como necesarias por contadas empresas con un amplio horizonte en el campo preventivo, aunque a menudo utilizan complejos métodos de análisis que sólo pueden llevarlas a cabo grupos profesionales especialmente preparados. No obstante, el resultado final del análisis siempre permite la aplicación de métodos de trabajo más seguros, con menor carga de penosidad, el diseño del entorno y máquinas más adecuadas a la persona, y mejora sustancial de las condiciones de vida y trabajo.

En el trabajo realizado a bordo, sobre todo en los buques pesqueros debido al mayor grado de manualidad y frecuencia del mismo, es sobradamente conocida la existencia de numerosas situaciones de elevada carga de trabajo puntual y la adopción de excesivas posturas penosas en cada una de las fases o etapas en que pueden dividirse las faenas de pesca, como los trabajos con el tren de pesca en el tendido y virado de las redes, trabajo con las capturas en el lavado, eviscerado y selección, así como en la estiba

en bodega y conservación en hielo, etcétera.

Dado el medio agresivo en que se desarrolla la actividad, que es la mar, los efectos negativos que ésta y los estados atmosféricos tienen de influencia sobre la seguridad de los tripulantes, sumadas a las condiciones siempre precarias que ofrece el buque y el escaso control de la actividad laboral habitual en el sector, la suma final de lo pernicioso conduce a la necesidad de un mayor conocimiento de los puestos de trabajo por tripulante, para que de su análisis y valoración puedan aplicarse soluciones de carácter organizativo o de diseño que reduzcan dicha carga y la optimicen en beneficio de la salud ocupacional.

A diferencia de la metodología estricta que puede aplicarse en una actividad industrial situada en tierra firme y con marcado carácter repetitivo de las funciones, el procedimiento de la cuantificación de la carga de trabajo y la identificación de las posturas penosas a bordo de un pesquero es muy difícil de estructurar, ya que cada función no será repetida en las mismas condiciones, al relacionarlas con las innumerables variables internas y externas que integran el proceso.

OBJETIVOS Y APLICACIONES

A través del programa con soporte informático, los objetivos se centran en lograr:

A) Definir un método para identificar las posturas que, de menor a mayor, representan un riesgo para la salud del tripulante que los ejecuta.

B) Al objetivo anterior de la identificación, cuantificar la carga de trabajo que representan para cada tripulante al hacer intervenir en el tiempo total que se soportan durante determinados períodos de tiempo.

C) Representar todas y cada una de las funciones que se desarrollan en las fases de la actividad de pesca, para ser utilizadas posteriormente durante la fase de análisis.

D) Dar soluciones orientadas a solventar las peores condiciones de trabajo en términos generales, como principio de aplicación a cada caso concreto.

E) Dejar el estudio en una fase de realización que permita utilizarla como vía de aplicación posterior, en la que cabría pensar en la utilización de sistemas expertos que facilitarían la determinación de procedimientos definitivos de solución, si ello fuera posible.

F) Aplicación básica a la actividad

pesquera, pero también extensible a la actividad de la flota comercial.

G) Complementar el contenido con una lista de comprobación de carácter general a una actividad, o con carácter particular a una función de trabajo.

La aplicación de un sistema de análisis de este tipo permitiría obtener la información tratada informáticamente en base a los siguientes objetivos:

a) Organigrama de la tripulación y su composición.

b) Actividades principales que se realizan durante todos y cada uno de los días que dure la marea.

c) Actividades principales de todos y cada uno de los miembros de la tripulación, de tal manera que puedan computarse sus períodos de trabajo, descanso, ocio, sueño, etc., durante el transcurso de la marea.

d) Identificación de las posturas penosas en cada una de las actividades que ejecute cada tripulante.

e) Cuantificación equivalente en carga de trabajo que la actividad representa, en función de esos trabajos y posturas adoptadas.

f) Integración de datos de consumo metabólico y control de las variables corporales durante la realización de la actividad.

g) Obtención de listados por grupos de interés o conceptos individualizados que puedan utilizarse para la fase de análisis.

h) Facilitar el concepto primario del carácter preventivo a las situaciones críticas detectadas.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE UN PUESTO DE TRABAJO A BORDO

Para analizar el puesto de trabajo en las distintas categorías y funciones es preciso describir todo tipo de maniobras, distinguiendo las fases generales más significativas, a la vez que cada una de ellas es dividida en otras menores a raíz de la situación que se vaya creando y requiera unas acciones por parte del tripulante.

A partir de la pantalla general, según la figura 2, se abre el fichero de trabajo para cada uno de los tripulantes del buque, identificándose las operaciones que efectúa el buque según se indica en la pantalla mostrada en la figura 3.

Las situaciones que desde la inicial pasa a ocupar cada uno de los tripulantes durante las operaciones o maniobras con el tren de pesca. En cada

Racionalización de los puestos de trabajo en función de la carga de trabajo determinada, los ritmos, descansos, etc.

FIGURA 2. Pantalla general.

FICHERO DE TRABAJO	TRIPULACION BUQUE:	DIA : 05-04-91
TA-1-11111 TARRAGONA		
N. REGISTRO:		
CODIGO TRIPULANTE:		
OCUP. TRIPULANTE:		
LABOR DEL BARCO:		
LUGAR DE TRABAJO:		
TIEMPO EMPLEADO:		
NUMERO POSTURA:		
ACCION QUE CORRESPONDE:		
POSICION MAS FAVORABLE:		
APOYO ESTRUCTURA:		
NUM. VECES POR MIN.:		
DESPLAZAMIENTO:		
FRECUENCIA CARDIACA:		
OBSERVACIONES...:		
VALOR POSTURA:		
APOYO PIES LIMITADO:		
MOVIMIENTO ESFUERZO:		
MENTAL:		
FOTO POSTURA...:		
NIVEL ATENCION:		
MENU	CONSULTA	ALTA
GRAFICAS	LISTADOS	

una de esas situaciones; las acciones que desarrolla y relaciones existentes entre posiciones y tripulantes. Estas concreciones se obtienen sucesivamente de las pantallas representadas en las figuras 4 y 5, respectivamente.

Para precisar el lugar que ocupan los tripulantes durante las maniobras de pesca, se distinguirán las zonas más específicas de la cubierta de pesca como, por ejemplo, las indicadas en la figura 6, que se utilizarán para cumplimentar el análisis de la carga de trabajo, independientemente que se formalice un texto más extenso y pormenorizado de la operación total.

Para la identificación y cuantificación de la postura que adopta cada uno de los tripulantes en las distintas ocupaciones a bordo se ejecuta la pantalla general y, a partir de ella, la selección de posturas, mostrándose tres pantallas a modo de ejemplo en las figuras 7, 8 y 9.

Cada pesquero necesitará una descripción distinta de las operaciones que se lleven a cabo, según tipo de buque, distribución de equipos y procedimientos utilizados. Por ejemplo, en un arrastrero por popa, al cobrar las redes o al calarlas, podrían comprender las siguientes fases:

Fase A. Virado de los cables de arrastre: reducción del régimen de máquinas, engranan maquinillas para vi-

Aportar los conocimientos resultantes a planes de formación adaptados a las necesidades reales de las tripulaciones y tipo de buque.

FIGURA 3. Pantalla de identificación labor-buque.

FICHERO DE TRABAJO	TRIPULACION BUQUE:	DIA : 05-04-91
TA-1-11111 TARRAGONA		
N. REGISTRO: 1 CODIGO TRIPULANTE: P2 OCUP. TRIPULANTE.: LABOR DEL BARCO.: EN PUERTO LUGAR DE TRABAJO.: TIEMPO EMPLEADO.: 0 NUMERO POS ACCION QUE POSICION M APOYO ESTR NUM. VECES DESPLAZAM FRECUENCIA OBSERVACIO		
EN PUERTO TRAB. CAPTURAS EN NAVEGACION EN PESCA REPARACIONES		VALOR POSTURA.: 0.0 APOYO PIES LIMITADO: MOVIMIENTO ESFUERZO : 0.00 M. RACION MENTAL: NIVEL ATENCION: FOTO POSTURA.: R: DETALLE
SALIR LUGAR TRAB. POSTURAS LAB. TRIP. LAB. BARCO COD. TRIP.		

FIGURA 4. Pantalla de identificación lugar-trabajo.

FICHERO DE TRABAJO	TRIPULACION BUQUE:	DIA : 05-04-91
TA-1-11111 TARRAGONA		
N. REGISTRO: 1 CODIGO TRIPULANTE: P2 OCUP. TRIPULANTE.: LABOR DEL LUGAR DE T TIEMPO EMP NUMERO POS ACCION QUE POSICION M APOYO ESTR NUM. VECES DESPLAZAM FRECUENCIA OBSERVACIONES...: F2: Para VER DETALLE		
EN PUENTE EN REDES EN PUERTAS ESTIBA EN CALA EN MAQUINAS COCINA		VALOR POSTURA.: 0.0 APOYO PIES LIMITADO: MOVIMIENTO ESFUERZO : 0.00 M. RACION MENTAL: NIVEL ATENCION: FOTO POSTURA.:
SALIR LUGAR TRAB. POSTURAS LAB. TRIP. LAB. BARCO COD. TRIP.		

FIGURA 5. Pantalla de identificación labor-tripulante.

FICHERO	UN BUQUE:	DIA : 05-04-91
RAGONA		
DESCARGA CAPTURAS IN ITINERE SELECC CAPTURAS ESVISCERADO LAVADO CAPTURA CONSERVACION CAPTURAS ESTIBA EN LA CALA TREN DE PESCA REPARACION EN LA RED MANTENIMIENTO GENERAL TIEMPO DE OCIO TIEMPO BURNIENIO		
N. REGISTR CODIGO TRI OCUP. TRIP LABOR DEL LUGAR DE T TIEMPO EMP NUMERO POS ACCION QUE POSICION M APOYO ESTR NUM. VECES DESPLAZAM FRECUENCIA OBSERVACIONES...: F2: Para VER DETALLE		VALOR POSTURA.: 0.0 APOYO PIES LIMITADO: MOVIMIENTO ESFUERZO : 0.00 M. MENTAL: NIVEL ATENCION: FOTO POSTURA.:
SALIR LUGAR TRAB. POSTURAS LAB. TRIP. LAB. BARCO COD. TRIP		

FIGURA 6. Distribución de zonas en la cubierta de pesca.

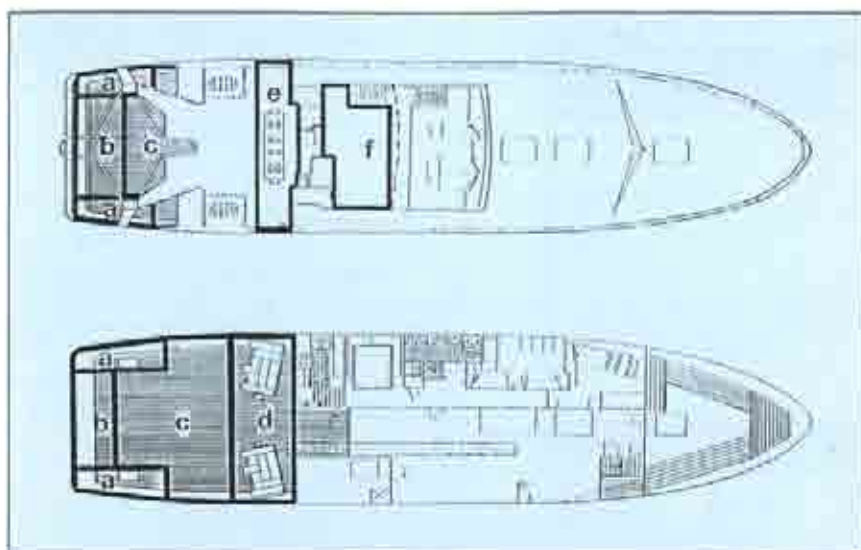
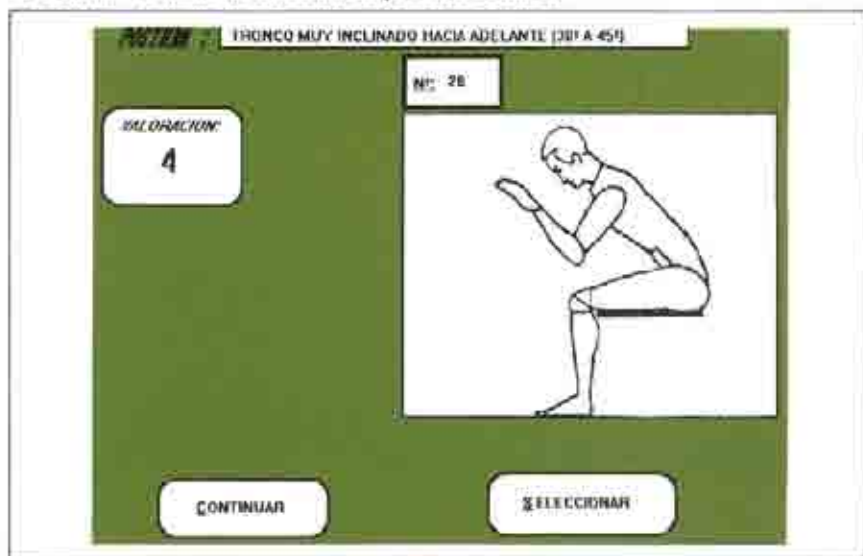


FIGURA 7. Pantalla de selección de posturas de pie.



FIGURA 8. Pantalla de selección de posturas sentado.



rar, comienza virada, llegan las primeras marcas, llegan las puertas, virada de las puertas a las marcas, se desengrana.

Fase B. Suspensión y firme de las puertas: sobre frenos pasar la cadena, firme de la cadena, puertas suspendidas de la cadena, desengrillado cables de la cadena, brazos libres listos para ser virados.

Fase C. Virado de los brazos: llegada de los pies de gallo, virado de los pies de gallo hasta las marcas.

Fase D. Virado de los biribis: desengrillado de los biribis, llegada de los flotadores, llegada de los lastres.

Fase E. Virado de los cierres de red: virado del primer cierre, virado a mano del cierre del saco, llegada del saco.

Fase F. Virado del copo y su apertura: cierre del saco, virado del saco, suspendido sobre cubierta, abertura del copo.

Mientras que la tarea con las capturas puede estar formada por las fases siguientes:

a) **Selección:** cómo llega el pescado, altura sobre cubierta.

b) **Eviscerado:** tipo de cuchillo, protección de las manos (guantes de capas metálicas).

c) **Lavado:** cantidad de aporte, número de tripulantes.

d) **Llenado de cajas:** movimientos, pesos, recorridos.

e) **Eliminación de los desechos:** presión mangueras, bruces.

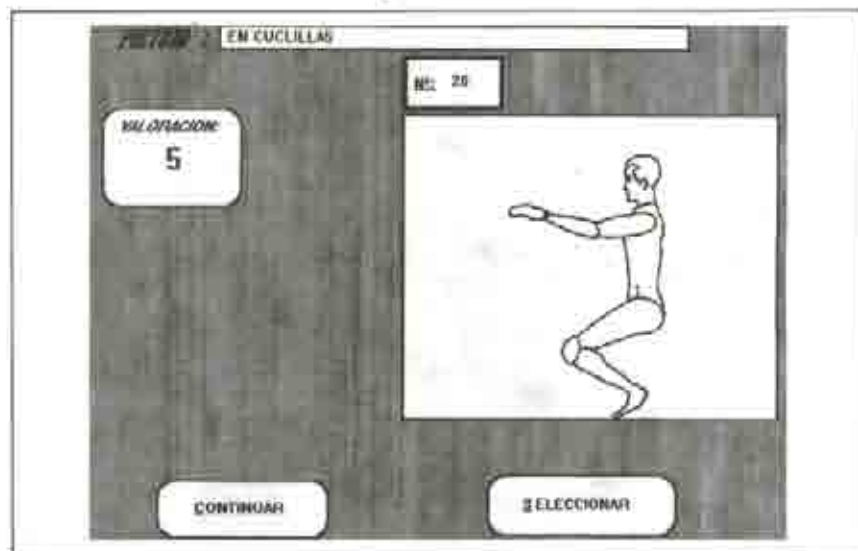
f) **Estiba en la cala:** descenso, trincado.

g) **Colocación del hielo:** útiles empleados.

h) **Manipulación de las divisiones y puntales.**

A efectos de distinguir y simplificar el estudio, las funciones y carga de trabajo de cada tripulante se asignará a éstos un número simbólico de identificación que conservarán durante toda la marea. Así, el conjunto de una operación será la suma de todas las acciones desarrolladas por los tripulantes (números) implicados. A cada número le corresponderá una carga de trabajo, que, contabilizada con los períodos de descanso, sueño, comidas y otros, debe completar el período de 24 horas. Para ello, tanto el buque, según pantallas indicadas en las figuras 10, 11 y 12, como las de tripulantes (figuras 13 y 14), se obtiene la totalización de los tiempos empleados por operación, día o marea, y asimismo la valoración de las posturas penosas y carga de trabajo por cada tripulante, según se muestra en la figura 15.

FIGURA 9. Pantalla de selección de posturas en cuclillas.



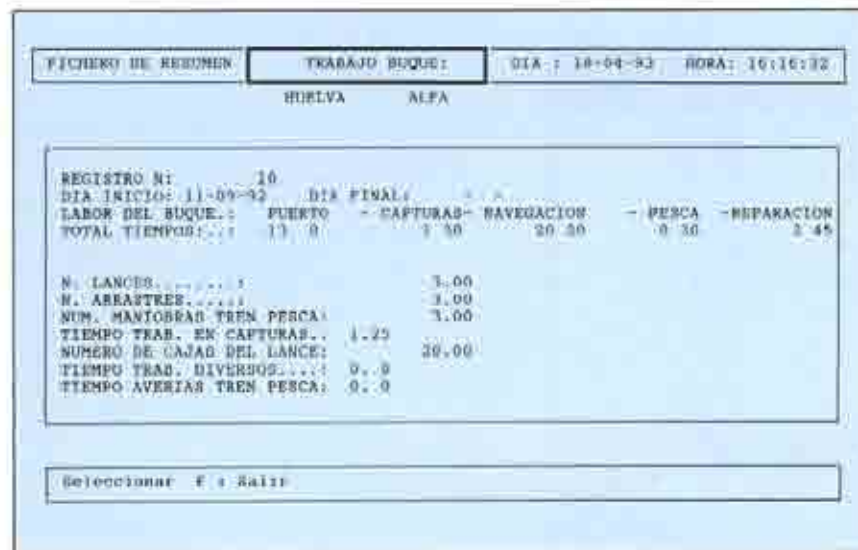
Diseño estructural

- Adaptación ergonómica del diseño de las zonas de trabajo, tales como la cubierta de pesca, bodegas, tren de pesca, etc..

Equipamiento

- Incorporación de los equipamientos y útiles de trabajo acordes con los nuevos planteamientos y metodología impuestas.
- Diseño de nuevos equipos pensados para su aplicación específica a

FIGURA 10. Pantalla de resumen de actividades.



Posibilidad de utilización de equipos mecánicos que sustituyan la manipulación manual de cargas.

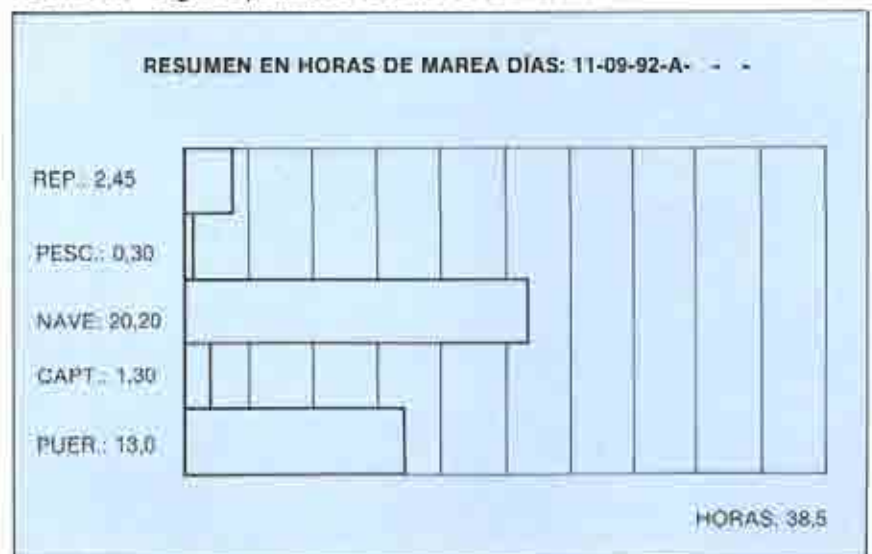
CRITERIOS PREVENTIVOS RESULTANTES DEL ANÁLISIS

Por su parte, el sistema informático propuesto, una vez cumplimentado en un buque o tipo determinado, proporciona datos para definir los criterios de aplicación en los siguientes campos.

Organización del trabajo

- Racionalización de los puestos de trabajo en función a la carga de trabajo determinada, los ritmos, descansos, etc.
- Reducción de la accidentabilidad ocupacional motivada por la redistribución de las funciones y la identificación de los riesgos.

FIGURA 11. Segunda pantalla de resumen de actividades.



la redistribución de funciones y estructuración de las zonas de trabajo para aumentar su seguridad.

- Posibilidad de utilización de equipos mecánicos que sustituyan la manipulación manual de cargas.

Formación

- Aportar los conocimientos resultantes a planes de formación adaptados a las necesidades reales de las tripulaciones y tipo de buque.
- Impartir cursos de formación específicos para determinados puestos de trabajo.
- Información precisa, desde el punto de vista técnico, para los trabajadores, sobre la manipulación correcta de cargas y los riesgos que entrañen al no ejecutarlos correctamente.

FIGURA 12. Tercera pantalla de resumen de actividades.

NOMBRE DEL BUQUE: HUELVA-ALFA			
Tiempo total registrado	38,5	Número total de lances	3
Empleado en navegación	20,20	Tiempo medio por lance	0
Tiempo muerto (averías)	2,45	Arrastres por lance	3
Empleado en pesca	0,30	Tiempo total de arrastres	3
N. maniobras (ren pesca)	3	Tiempo medio de maniobra	—
Trabajos con las capturas	1,25	Tiempo medio por captura	—
Trabajos diversos	0,0	Número total de cajas	20

Tiempo en horas y minutos

FIGURA 13. Pantalla de tiempos de permanencia.

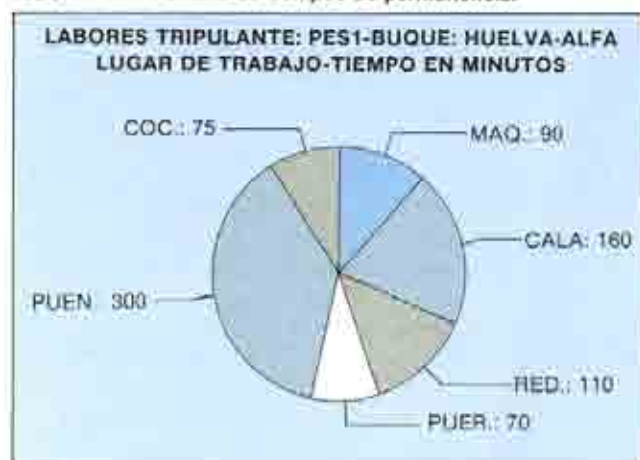


FIGURA 14. Pantalla totalizadora de actividad para cada tripulante.

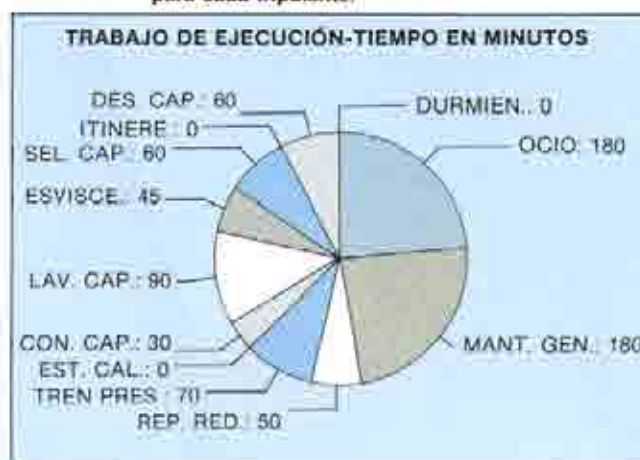
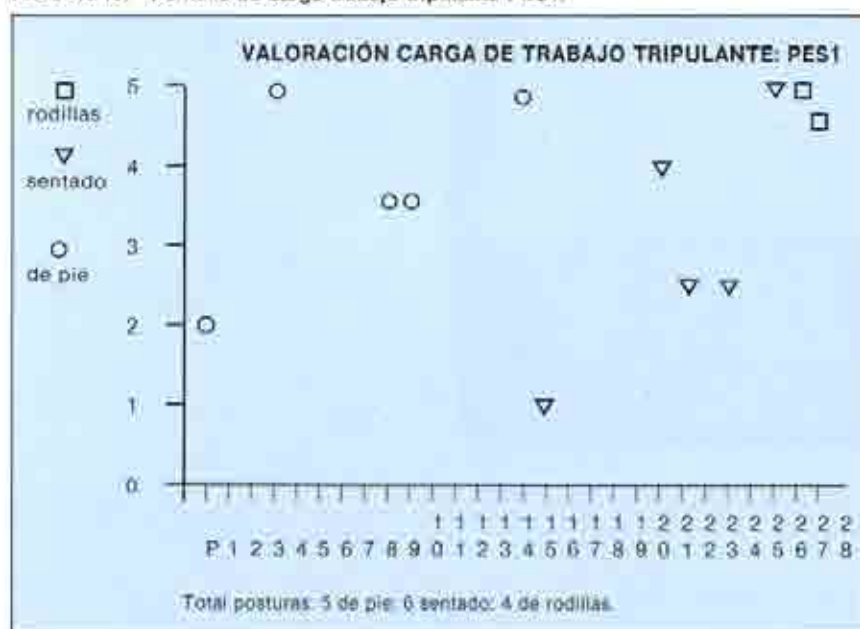


FIGURA 15. Pantalla de carga trabajo-tripulante PES1.



Política sanitaria

- Realización de encuestas orientadas a la determinación de riesgos en distintos tipos de buque y/o zonas específicas de pesca.
- Programas de prevención, a través de formación y divulgación.
- Obtención de estadísticas que permitan el seguimiento de las medidas preventivas aplicadas.