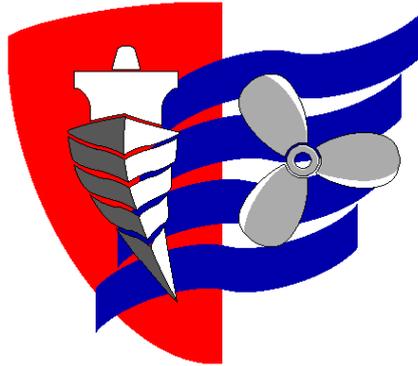


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE NÁUTICA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Trabajo Fin de Grado

**LA FATIGA COMO CONSECUENCIA DE
LAS GUARDIAS DE NAVEGACIÓN**

FATIGUE DUE TO NAVIGATIONAL WATCHES

Para acceder al Título de Grado en

INGENIERÍA NAÚTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO

Autor: Daniel Juárez Piedra

Director: Francisco Correa Ruiz

Julio - 2016

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE NÁUTICA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Trabajo Fin de Grado

**LA FATIGA COMO CONSECUENCIA
DE LAS GUARDIAS DE
NAVEGACIÓN**

**FATIGUE DUE TO NAVIGATIONAL
WATCHES**

Para acceder al Título de Grado en

**INGENIERÍA NAÚTICA Y TRANSPORTE
MARÍTIMO**

Julio – 2016

Índice de contenido

RESUMEN.....	4
PALABRAS CLAVE.....	5
ABSTRACT.....	5
KEYWORDS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
ARTÍCULOS RELACIONADOS Y ESTUDIOS ANTERIORES.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
METODOLOGÍA.....	9
PRESENTACIÓN DE LOS CASOS.....	12
CASOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LA FATIGA.....	12
BREVE RESUMEN DE LOS CASOS.....	13
BEAUMONT.....	13
COASTAL ISLE.....	15
DANIO.....	16
DART.....	18
FRI OCEAN.....	20
KARIN SCHEPERS.....	21
LYSBLINK SEAWAYS.....	23
MUSKETIER.....	24
NORA VICTORIA.....	25
STELLA.....	26
CSL TRIMNES.....	27
Análisis de las tripulaciones mínimas de seguridad.....	28
GUARDIAS DE NAVEGACIÓN.....	31
Horas de trabajo.....	34
HORAS DE DESCANSO.....	38
EL SUEÑO.....	41
LA FATIGA.....	47
MEDIDAS NO LLEVADAS A CABO.....	50
BNWAS.....	50
VIGÍA/ SERVIOLA.....	52
CONCLUSIONES.....	53
SOLUCIONES PROPUESTAS.....	55
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.....	62
AVISO:.....	69

RESUMEN:

En el siguiente trabajo se pretende demostrar cómo la distribución de horas de trabajo y horas de descanso a bordo en los buques de mercancías, tiene influencia en muchos de los accidentes que ocurren en este sector.

La peculiaridad de este sector implica la distribución de las horas de trabajo en turnos que ocupen las 24 horas del día, incluyendo horas de trabajo nocturno que afectan al descanso de los tripulantes y a la calidad de la vida a bordo. La perturbación de estos factores puede ser el origen de muchos accidentes marítimos ya que se pone en riesgo la seguridad de la embarcación al someter a los OOW(oficial on watch) a largas guardias de navegación precedidas de periodos de descanso insuficientes.

Para conocer más este tema accedo a la página web de la EMSA una agencia fundada en 2002 con la finalidad de disminuir el número de accidentes y de reducir la contaminación en el sector marítimo. La EMSA, desde 2014, hace una publicación anual en la que se clasifican los accidentes sucedidos cada año en función de diversos criterios: pabellón enarbolado, tipo de barcos, tipo de accidentes, gravedad del siniestro, etc.

En el capítulo 5 de esta publicación se presentan los accidentes en función del factor desencadenante del suceso, siguiendo la línea de investigación de sucesos . Ésta consiste en desarrollar un árbol de causas con diferentes niveles en el cual el nivel superior encontramos el siniestro, en un nivel intermedio una distinción de los diferentes tipos de errores que los han originado(personales, mecánicos, de supervisión ,etc)y en ultimo lugar los hechos individuales en los que se desglosarían el nivel anterior (falta de conocimiento, falta de formación, mala formación a bordo,etc).En ninguno de estos niveles se identifica la fatiga como una causa generadora del suceso, cuando es sabido por la gente que trabaja en el sector que la distribución del

trabajo en turnos no es suficiente para evitar la aparición de fatiga y que la aparición de ésta inhabilitaría al personal de a bordo a mantener sus tareas.

PALABRAS CLAVE

Fatiga

Tiempo de trabajo

Tiempo de presencia

Guardia de navegación

Tripulación mínima

ABSTRACT

The following academic work try to show how the work hours and the rest hours' distribution on board of merchant vessels has influence in a several number of maritime casualties that happen in this sector.

The peculiarity on this sector involves the distribution of the work hours, work shifts during the 24 day hours, including night work hours that affects the rest of the crew members y the life quality on board. Disturbing this factors is the beginning of several maritime accidents due to, the OOW (officers on watch) has been submitted to a long navigational watches preceded by short periods of rest, what suppose a risk for a correct navigation.

To know even more that topic I acceded to EMSA website, an agency founded in 2002 with de the goal of reduce tha maritime casualties and

pollution in the maritime sector. EMSA, since 2014, has been publishing an annual report in which all the maritime casualties have been classified following different criteria: flag, vessel type, gravity of the accident, etc. In the chapter 5 of that report, the accidents have been presented according to the factor which cause the event, according to the event line investigation. The line event investigation consist in develop a causal tree with different levels. The main level we can find the event, in a medium level we can find the different mistakes that caused the event and in the lowest level we can find the isolated mistakes that cause the big one.

In no one of those levels appears the fatigue as a generator cause of the event, when it is well known by the people related with the sector that, the work distribution is not enough to avoid the generation of fatigue and that inability the crew members to hold on their duties.

KEYWORDS

Fatigue

Working time

Presence time

Navigation watch

Minimum crew

1 INTRODUCCIÓN

En mi corta experiencia laboral en el sector he podido comprobar como, en ocasiones, las horas de descanso que permite el ritmo de vida y de trabajo a

bordo no son suficientes. A este problema hay que añadir las complicaciones que supone la vida en la mar como pueden ser:

- Mucho tiempo alejado de casa que puede causar un desgaste social y psicológico.
- Dificultades a la hora de conciliar el sueño. Durante la navegación, el ruido es constante y en ocasiones el oleaje provoca movimientos muy bruscos del barco.
- Cambios constantes en la rutina.

Para reforzar esta opinión, que como ya he dicho es fruto de mi corta experiencia laboral en el sector, me he apoyado en la información que proporcionan sobre la fatiga tanto organismo internacionales como la EMSA como revistas y páginas web. Como resultado he obtenido un refuerzo de mi hipótesis, ya que como veremos a continuación, sitúan los turnos de guardias en el punto de mira.

2 ARTÍCULOS RELACIONADOS Y ESTUDIOS ANTERIORES

“...recent accident data and research point to fatigue as a cause of and/or contributor to human error...”.

1. Ermal Xhelilaj , Kristofor Lapa.2010

“The international studies on maritime accidents has shown that fatigue is continuing to be either the main cause or a contributory factor in a considerable number of casualties at sea...”.

“Koji Sekimizu, pronunció un importante discurso poniendo énfasis en la fatiga de los tripulantes como principal factor de riesgo y causa directa de un

buen número de los accidentes marítimos.”

2. Félix Martín de Loeches. La fatiga laboral y los accidentes en la mar.

Estos son un ejemplo de los numerosos artículos y publicaciones que podemos encontrar en los que se identifica el factor humano como principal causa de los accidentes marítimos. Pero, como nos indica Baltasar Gil en el título de su artículo, 1/16/2013 “ Los errores humanos no son causas, son consecuencia”. Con esto hace referencia a que hay muchos factores en el día a día del trabajo del marino que influyen de manera negativa en el desarrollo de sus tareas.

En el estudio publicado por la MAIB en 2004 se relaciona el número de oficiales a bordo en los casos de varada ocurridos entre los años 1995 y 2003. Según este estudio, en el 92 % de los accidentes el barco navegaba con dos oficiales o menos en el momento de la varada.

En este mismo estudio se demuestra por medio de los datos obtenidos que, en la gran mayoría de los casos en los que las varadas tienen lugar durante la noche, el sistema de guardias que se sigue es de 6 y 6. Debemos saber que las horas reflejadas tampoco son tales, pues hay que tener en cuenta las horas de las comidas y también las otras tareas de mantenimiento, control y administración que deban hacerse a bordo.

En un reciente estudio anual elaborado y publicado por la EMSA en 2015, se sitúa el factor humano como causa del 67 % de los accidentes marítimos. En este estudio se desglosan las principales causas calificadas como causante del accidente que implica el factor humano. En este caso la fatiga no aparece en el informe como una de las causas de los accidentes y se sitúan los métodos inadecuados de trabajo como la causa principal. En este contexto podemos incluir un sistema de trabajo inadecuado, por lo tanto,

podemos relacionarlo directamente con el sistema guardias de navegación utilizado por los buques accidentados.

De nuevo nos encontramos con un informe que nos permite poner en duda fiabilidad que supone la repartición de la jornada laboral que se está llevando a cabo en muchos buques.

La fatiga generada por estos sistemas de guardias se refleja también en muchos casos en los informes de los accidentes realizados por las diferentes agencias europeas. En los informes de accidente de los barcos en los que se realizan guardias de navegación de 6 y 6, se puntualiza que el sistema de guardias es ineficaz y que genera fatiga.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El número de horas de trabajo que suponen algunos de los sistemas de guardias de navegación utilizados en la actualidad suponen una explotación de la gente de a bordo quienes, no tienen tiempo suficiente para descansar por el exceso de horas de trabajo al que se ven sometidos. Este es el principal problema que causa fatiga en los oficiales y por lo tanto es la causa principal de muchos accidentes marítimos.

4 METODOLOGÍA

En esta trabajo necesitamos conocer los principales sistemas de guardias llevado a cabo en los buques accidentados cuya causa del accidente sea la fatiga.

Para demostrar que los fatiga es una de las causas generados de accidentes nos centraremos en las varadas, ya que es un tipo de siniestro en el cual el sueño, causa directamente relacionada con la fatiga en muchos

casos, es el desencadenante del suceso en muchos casos.

El sistema de trabajo que he seguido ha sido elaborar una base de datos con los informes que aparecen en el EMCIP European Marine Casualty Information Platform. El EMCIP es una base de datos en la que aparecen los accidentes y un breve resumen de ellos, en el cual aparece la agencia que elaboró el informe. Por lo tanto, la primera búsqueda de accidentes llevada a cabo y que ha servido como filtro para escoger los casos utilizados en este trabajo, tiene lugar en la página web de éste portal.

Los casos que nos servirán para elaborar la base de datos son 30 casos de varadas, todos ellos de buques de carga sucedidos desde 2010 en adelante.

Para enfocar directamente el tema de la fatiga me he centrado en casos en los que, la primera impresión nos lleva a identificar a ésta como causa generadora del accidente. Éstos son los casos en los que el OOW está dormido durante el momento del accidente.

Tras esta primera diferencia de casos, y centrándome únicamente en estos, elaboro una base de datos en la que se recogen los datos que están implicados en la aparición de fatiga: si el barco navega o no con las tripulaciones mínimas permitidas, el sistema de guardias seguido a bordo y la hora del día en la que tiene lugar el accidente. Conociendo estos datos analizaremos si el personal a bordo y las horas de guardias de navegación están sujetas a la normativa vigente y si el número de horas de descanso regulado por éstas es suficiente para prevenir a aparición de fatiga a bordo. Para conocer las horas de descanso recomendadas y como deben ser éstas me apoyaré en diversos artículos publicados en prestigiosas revistas de divulgación científica, ya que un análisis en profundidad de estos factores implicaría abordar campos destinados para las ciencias de la salud con los que no estoy familiarizado. De esta manera comprobaremos si las jornadas laborales llevadas a bordo se complementan con un estilo de vida sano que

NOMBRE	FECHA	MOTIVO
Beluga revolution	30/04/10	Mal configurado el plan de viaje
Engelbreckt	18/09/10	Se sale de la zona de navegación al no percatarse del cambio de las boyas.
Chantaco	09/11/10	Fondeo el climatología adversa.
Musketier	08/02/11	El OOW se duerme
K Wave	15/02/11	Celebran una fiesta en el puente desatendiendo la guardia. Cambio de rumbo incomprensible
Clonlee	16/03/11	"Black out" y mala reacción del capitán
CSL Trimnes	17/07/11	El OOW se duerme
Karin Schepers	03/08/11	El OOW se duerme y está bajo los efectos del alcohol
CSL Thames	09/08/11	Toma un plan de ruta alternativo entrando en zona no navegables
Bremen	16/12/11	Fondeo en condiciones climatológicas adversas. Mala predicción
Deutschland	15/01/12	Navega cerca de un glaciar saltándose el plan de ruta
Feruz	08/02/12	Fondeo en condiciones climatológicas adversas. Mala predicción
Carrier	03/04/12	Abandona el muelle de carga demasiado tarde en condiciones meteorológicas adversas
Coastal isle	02/07/12	El oficial abandona el puente y tarda mas de 1h y 30 m en volver. Se deduce que se durmió en su camarote
Stella	26/07/12	El OOW se duerme
Katja	14/08/12	Efectos de la corriente
Amber	15/11/12	Fallo en la propulsión
Beaumont	12/12/12	El OOW se duerme
Ciudad de cadiz	30/01/13	Rotura del amarre por fuerte vientos y corrientes
Douwent	26/02/13	No verifica la posición en la carta y navega con la referencia de los waypoints del GPS.
Danio	16/03/13	El OOW se duerme
Lauren	01/04/13	Navega por aguas poco profundas. ECDIS no actualizado y sin alarmas activadas
Norfolk	18/04/13	Fallo en el servo
Fri Ocean	14/06/13	El OOW se duerme
Dart	01/08/13	El OOW se duerme
Smat	19/10/13	Condiciones meteorológicas adversas
Merita	09/01/14	Fallo en el motor principal
Nora victoria	30/06/14	El OOW se duerme
Lysblink Seaways	18/02/15	El OOW se duerme y está bajo los efectos del alcohol
Commodore Clipper	14/07/14	Plan de viaje mal hecho. El barco navega por encima de un bajo

Ilustración 1: Casos de varada

se oponga a la aparición de fatiga.

5 PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

En la Ilustración 1:Casos de varada , vemos los casos de varada de buques mercantes registrados por el EMSA desde 2010 en adelante y la causa principal que originó la varada. Éstos son los casos que he estudiado para la elaboración de una base de datos sobre la que trabajar y apoyarme en el desarrollo de este trabajo.

5.1 CASOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LA FATIGA

De todos los casos mencionados en el apartado anterior no todos nos interesan para la elaboración de este estudio, si no que nos centraremos en ese 36% de los casos en los cuales el OOW está dormido en el momento de la varada.

En muchos de los informes la información que aparece es suficiente para admitir la fatiga como causa principal, a pesar de que el OOW esté dormido, puesto que se desconoce los horarios de los días anteriores y no podemos dictaminar si las horas de trabajo exceden de las permitidas. Solamente podríamos elaborar una tabla de horas en la que aparezcan registradas las horas de guardia de navegación.

Para conocer mejor los casos he elaborado una base de datos en la que aparecen una serie de factores que relacionados con la aparición de fatiga y algunos factores que tienen relación con no haber podido evitar la varada.

Nombre	Tipo barco	GT	Trip.Minima	Tripulacion	Sistema de guardia	BNWAS	Vigía	LUZ
Beaumont	Carga general	2545	6	6	tripulación mínima	6 Y 6	NO	NO
Coastal isle	Container	3125	7	10	ok	6 Y 6	NO	NO
Danio	Carga general	1499	6	6	tripulación mínima	6 Y 6	NO	NO
Lysblink Seaways	Carga general	7409	9	9	tripulación mínima	6 Y 6	NO	NO
Fri ocean	Carga general	2218	7	7	tripulación mínima	4 Y 4	NO	NO
Karin schepers	Container	7852	10	13	ok	4 Y 4	NO	NO
Dart	Carga general	2545	6	7	ok	6 Y 6	SI	SI
Stella	Carga general	1857	9	10	ok	4 Y 4	NO	NO
CSL Trimnes	Bulk carrier	14145	15	19	ok	---	NO	NO
Musketier	Carga general	2545	7	7	tripulación mínima	4 Y 8	NO	NO
Nora Victoria	-----	-----	1	1	tripulación mínima	---	NO	SI

Ilustración 2: Casos de varadas relacionados con la fatiga

5.2 BREVE RESUMEN DE LOS CASOS

5.2.1 BEAUMONT

Fecha del suceso: 12 de diciembre de 2012

Tripulación mínima: 6

Tripulación a bordo: 6

Sistema de guardias: 6 y 6

Oficiales en guardia y horas:

- Capitán: 0600-12000/1800-0000
- Primer oficial: 0000-0600/1200-1800

Resumen:

Tras unas horas de fondeo, el buque entra al puerto de la Coruña. La noche del día de la arribada es una noche de descanso para toda la gente de a bordo. Se comienza con las labores de descarga el día siguiente, el 11 de diciembre, a las 0700 y se terminan a las 1245. El oficial encargado de las guardias de carga y descarga es el primer oficial, mientras que el capitán lleva a cabo labores administrativas y termina de elaborar el plan de ruta que seguirán hasta Avilés, su próximo puerto.

A las 1517 el barco sale de puerto rumbo a Avilés, siendo el primer oficial el

que coge la primera guardia de navegación del viaje, que se prolonga hasta las 1800, hora en que el capitán toma el relevo. La guardia del capitán transcurre sin ningún inconveniente y es relevado por el primer oficial a las 0000. El primer oficial manda a descansar al vigía a la 0130 y anota la posición del barco a las 0200 en la carta. Se calcula que el primer oficial que quedase dormido poco después de las 0200 en la butaca del puente. El barco continúa a rumbo y termina varando en cabo Negro a las 0308.

Datos a tener en cuenta:

El día previo a la varada, la estancia del buque en el puerto de la Coruña supone un cambio en las horas de trabajo del primer oficial, teniendo que trabajar de 0700 a 1245, horas que, durante la navegación, son sus horas de descanso. Éste hecho supone un cambio en su rutina que puede haber afectado a su periodo de descanso en puerto previo a la guardia de carga. Además, el número de horas de trabajo al que se ve sometido los días previos al suceso es excesivo, no permitiendo un descanso suficiente.

23.MAIB, REPORT NUMBER 14/2013, BEAUMONT



Ilustración 3: Varada Beaumont

Fuente: 23.MAIB, REPORT NUMBER 14/2013, BEAUMONT

5.2.2 COASTAL ISLE

Fecha del suceso: 2 de julio de 2012

Tripulación mínima: 7

Tripulación a bordo: 10

Sistema de guardias: 6 y 6

Oficiales a bordo y turno de guardias:

- Capitán: 0800-1200 / 2000-0000
- Primer oficial: 0400-0800 / 1600-2000
- Segundo oficial: 0000-0400 / 1200-1600

Resumen:

El barco sale de Belfast y comienza la navegación a las 2130, momento en el que el 2º oficial sube al puente de mando y mantiene la guardia acompañando al capitán. Para retrasar la llegada al siguiente puerto, el capitán para la máquina, dejando el barco a la deriva. Los marineros salen a cubierta a pescar y el capitán y el 2º oficial se turnan en el puente para bajar y acompañarlos. El 1º oficial, que estaba en el camarote, sube al puente a las 2250 a tomar el relevo de la guardia. El capitán le dice que no es necesario, que vuelva cuando oiga el ruido del motor.

A las 2330 el 1º oficial toma el relevo de la guardia. El capitán abandona el puente a las 2355, dejando al OOW acompañado del vigía. A las 0240 el OOW da permiso al vigía de retirarse a descansar, por lo que éste abandona el puente y se va a su cabina. Más adelante, sobre las 0300, el OOW abandona el puente y se retira a su camarote achacando en el la posterior declaración que este se debió a fuertes dolores en el estómago. Al abandonar el puente no llama al vigía ni da aviso a los otros oficiales, por lo que el puente se queda sin supervisión. A las 0443 el barco termina varando en la isla de Bute.

Datos a tener en cuenta:

En los primeros testimonios recogidos, el 2º oficial declara que tras despertarse por los ruidos de varada y subir al puente, va a buscar al 1º oficial a su cabina, donde encuentra a éste dormido en la cama. Éste testimonio posteriormente se cambia a que el 1º oficial es encontrado inconsciente en el baño.

24.MAIB, REPORT NUMBER 9/2013, COASTAL ISLE

5.2.3 DANIO

Fecha del suceso: 16 de marzo de 2013

Tripulación mínima: 6

Tripulación a bordo: 6

Sistema de guardias: 6 Y 6

Oficiales en guardia y horas:

- Capitán: 1800-000070600-1200
- Primer oficial: 0000-0600/ 1200-1800

Resumen

El barco llega al puerto de Perth a las 1800 del día 14 de marzo. Poco después de su llegada comienzan las operaciones de carga, que son supervisadas por el primer oficial, que había mantenido su guardia de navegación hasta el momento de la maniobra de entrada. Las operaciones de carga se prolongan hasta las 2300. Al día siguiente se retoman a las 0600, y finalizan a las 1725. Momento después de terminar las labores de carga, el barco sale de puerto rumbo a Genk.

Tras salir de puerto, el primer oficial se retira a su cabina a descansar, duerme durante 4 y a las 2300 sube al puente a relevar al capitán en su guardia de navegación. Durante la guardia el primer oficial pasa los waypoint de la ruta, elaborada en el ECDIS, a las cartas de papel, anotando la posición del barco periódicamente. Ésta labor, aunque ajena a las que debería llevarse a cabo durante la guardia, no imposibilita del todo el mantenimiento seguro de ésta. Llegada cierta hora, no se sabe con exactitud, el primer oficial se recuesta en el sofá del puente para aplicarse un colirio y se queda en esa posición unos minutos. Es en este periodo en el que el oficial se queda dormido. A las 0300 el buque queda varado en la costa de la isla de Longstone.

Datos a tener en cuenta:

El oficial durmió 4 horas antes de relevar al capitán en la guardia de navegación y unas 5 horas la noche antes del día del suceso. Sin embargo, el día que el barco llega a Perth, su jornada laboral se alarga a 17 horas en un día. En la investigación del caso se demuestra que la frecuencia con la

que el primer oficial ha sido sometido ha esta rutina de trabajo ha sido cada 4 días durante las 6 semanas previas al accidente.

25.MAIB, REPORT NUMBER 8/ 2014, DANIO



Ilustración 4: Varada Danio

Fuente: 25.MAIB, REPORT NUMBER 8/ 2014, DANIO

5.2.4 DART

Fecha del suceso: 1 de agosto de 2013

Tripulación mínima: 6

Tripulación a bordo: 7

Sistema de guardias: 6 y 6

Oficiales a bordo y turno de guardias:

- Capitán: 0600-12000/1800-0000
- Primer oficial: 0000-0600/1200-1800

Resumen:

El día 31 de Julio el buque Dart sale de puerto a las 0440 tras realizar operaciones de carga con destino a Floreo. Sobre las 0715, debido a problemas con el ECDIS, entra a puerto durante unas horas para repararlo, vuelve a la navegación a las 1625. A las 1800 el capitán toma el relevo al primer oficial hasta las 0000, hora en el que primer oficial releva al capitán. El viaje continúa sin incidencias hasta las 0507, hora en en la que se calcula que el oficial se queda dormido. A las 0517 el buque vara como consecuencia de no cambiar el rumbo en un Waypoint.

Datos a tener en cuenta:

Durante la estancia en puerto, las guardias de carga y descarga recaen sobre el primer oficial. Ésto sumado a las maniobras de salida y entrada de puerto que interrumpen en una ocasión su periodo descanso, hacen que el número de horas de trabajo del primer oficial durante el día previo a la varada le impiden realizar un periodo de descanso apropiado. Se calcula que el primer oficial llevaba un periodo de 24 horas sin dormir.

33.DMAIB, DART

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
31																								
1																								

Tabla 1: Horas del primer oficial los días previos al accidente.



Ilustración 5: Varada Dart

Fuente: 33.DMAIB, DART

5.2.5 FRI OCEAN

Fecha del suceso: 14 de junio de 2013

Tripulación mínima: 7

Tripulación a bordo: 7

Sistema de guardias: 4 y 8

Oficiales a bordo y turno de guardias:

- Capitán: 0800-1200 / 2000-0000
- Primer oficial: 0400-0800 / 1600-2000
- Segundo oficial: 0000-0400 / 1200-1600

Resumen:

Tras realizar operaciones de descarga en Belfast, el buque retoma la navegación el día 2 de junio a las 0900, rumbo a Corpach. Llegan a puerto a las 1100 del 13 de junio, habiendo mantenido durante el periodo de

navegación el sistema de guardias fijado. A la llegada a puerto el 2º off asume la guardia de carga, que se prolonga hasta las 1600, momento en el que se realizan trabajos en cubierta para continuar con la carga. El 2º oficial participa en estas labores. A las 1640 terminan y el 2º off sube al puente para completar el plan de viaje. Se termina con la carga a las 1930 y se repiten las operaciones llevadas a cabo anteriormente, ésta vez sin el 2º oficial, que está en la cabina descansando. A las 2300 el barco sale de puerto y a las 2355 el 2º oficial releva al capitán en la guardia de navegación. Tras varias horas de guardias que el oficial emplea en terminar papeleo, el OOW se sienta en la silla del puente donde se duerme hasta las 0322, hora en la que el ruido de la varada le despierta.

Datos a tener en cuenta:

El capitán asume el riesgo de navegar sin vigía ya que, considera adecuadas las condiciones del entorno. Las cortas y simultáneas escalas en puerto que tienen lugar los días previos al accidente, alteran la rutina del sueño que se mantiene durante la navegación, empeorando la calidad de éste y favoreciendo la aparición de fatiga. La carga de trabajo a la que está sometido el 2º oficial supera el número de horas estipulado en la normativa internacional.

27.MAIB, REPORT NUMBER 26/2013, FRY OCEAN

5.2.6 KARIN SCHEPERS

Fecha del suceso: 3 de agosto de 2012

Tripulación mínima: 10

Tripulación a bordo: 13

Sistema de guardias: 4 y 8

Oficiales a bordo y turno de guardias:

- Capitán: 0800-1200 / 2000-0000
- Primer oficial: 0400-0800 / 1600-2000

- Segundo oficial: 0000-0400 / 1200-1600

Resumen:

Tras haber mantenido de forma correcta su guardia de navegación, el capitán es relevado por el segundo oficial a las 0000. El capitán sube al puente minutos después y con un equipo de música y pone música en el puente. De manera regular intervalos de entre 10 y 20 minutos, el capitán abandona el puente. En las posteriores declaraciones, el capitán asume que durante éstos periodo consumía alcohol. Durante dos horas siguiendo esta rutina, el capitán se sienta en las butacas del puente y comienza a quedarse dormido. El segundo oficial, ante la situación que se le presenta, aconseja al capitán que se vaya a descansar y que deje de beber. El capitán se muestra violento ante estos consejos y agrede al segundo oficial, dándole la orden de abandonar la guardia, que será asumida por el capitán las 0323, a pesar de haber mantenido horas antes su guardias de navegación. Tras abandonar el segundo oficial el puente el único ruido que se registra, aparte de la música, son ronquidos. Al estar dormido el capitán no efectúa los cambios de rumbo y atraviesa el TSS de LAND'S END a pesar de los avisos de varias emisoras locales y de varias embarcaciones, que no consiguen despertar al capitán. El barco termina varando.

Datos a tener el cuenta:

A pesar de se un caso claro en el que la influencia del alcohol favorezca la aparición del sueño, en el informe se incluye la fatiga como una causa del accidente, y es que, a pesar de haber tenido un periodo de descanso adecuado la noche anterior el el puerto de Cork, durante el día previo al accidente el capitán no tiene un descanso adecuado ya que el barco sale de puerto por la tarde durante las horas que le son asignadas para descansar.

28.MAIB, REPORT NUMBER 10/2012, KARIN SCHEPERS

5.2.7 LYSBLINK SEAWAYS

Fecha del suceso: 8 de febrero de 2011

Tripulación mínima: 9

Tripulación a bordo: 9

Sistema de guardias: 6 y 6

Oficiales en guardia y horas:

- Primer oficial: 0000-0600/ 1200-1800
- Segundo oficial: 0600-1200/ 1800-0000

Resumen:

El LYSBLINK SEAWAYS sale del puerto de Belfast el 17 de febrero a las 1520 horas tras haber realizado operaciones de carga desde las 0200 del mismo día, que fueron supervisadas por el primer oficial. Es el primer oficial el encargado de la primera guardia de navegación, que se desarrolla sin incidentes hasta las 1800 horas que le da el relevo al segundo oficial. El primer oficial se retira a su cabina, desde donde mantiene una conversación telefónica que le altera y le produce estrés y ansiedad, lo que le lleva a ingerir grandes cantidades de alcohol. A las 2350 horas, antes de tomar el relevo de la guardia de navegación, el primer oficial le comunica al marinero que le toca el turno de vigía en su guardia que no suba al puente y que mantenga la guardia en la oficina. A las 2355 horas el primer oficial toma el relevo de la guardia de navegación y a las 0000 horas se sienta en sillón del puente, desde donde puede controlar el piloto automático y supervisar el ECDIS y el RADAR. Durante la navegación, el barco se sale varias veces de la ruta establecida, alejándose hasta 0'4 millas de la derrota planificada. Ésto supone que la alarma del ECDIS suene, ya que, está programada para sonar cuando el barco se aleja más de 0'2 millas de la derrota. En varias ocasiones en que la alarma sonó, tras ser silenciada el OOW efectúa un cambio de rumbo. Ésto es un indicio para suponer que el OOW está dormido durante la guardia de navegación. En una de las ocasiones en que la alarma suena, lo que supone alejarse de la derrota, el OOW la silencia pero no

efectúa ningún cambio de rumbo, lo que supone saltarse dos waypoints de la ruta. La siguiente vez que la alarma del ECDIS suena y es silenciada, el OOW cambia el gobierno del buque de piloto automático a manual y pone el timón todo a babor. Esta medida no evita que el barco, que se encontraba a 0'1 millas de la costa navegando a 13'1 nudos, termine varado a las 0232 horas.

Datos a tener en cuenta:

El alto consumo de alcohol llevado a cabo por el primer oficial antes de tomar el relevo de la guardia de navegación es uno de los factores detonantes de haberse quedado dormido. El sistema de guardias de 6 y 6 seguido en el buque, sumado a las horas de trabajo el día previo al accidente en el puerto de Belfast, suponen un número de horas de trabajo superior al permitido que no permiten al primer oficial descansar lo suficiente ni de manera adecuada.

26.MAIB, REPORT NUMBER 25/2015, LYSBLINK SEAWAYS

5.2.8 MUSKETIER

Fecha del suceso: 8 de febrero de 2011

Tripulación mínima: 7

Tripulación a bordo: 7

Sistema de guardias: 4 y 4 / 8 y 8

Oficiales en guardia y horas:

- Capitán: 0000-0400/ 0800-1600
- Primer oficial: 0400-0800/ 1600-0000

Resumen:

Tras varios días de navegación el buque llega a DOVER TSS, en dirección de tráfico Norte. Tras hacer el reporte Gris- Nez, el capitán, como admite en las posteriores declaraciones, se queda dormido sobre las 1120, por lo que no efectúa el cambio de rumbo previsto en el plan de ruta. El barco continúa

navegando a rumbo 60° y atraviesa el dispositivo de separación. Los avisos por radio de las costeras de la zona no son suficientes para hacer reaccionar al OOW. El barco termina varado en uno de los bajos de la zona a las 1241.

Datos a tener en cuenta:

El sistema de guardias que se siga a bordo del MUSKETIER es inapropiado por los cortos periodos de descanso que supone su cumplimiento y no permite a los oficiales encargados de las guardias mantener las aptitudes adecuadas para desempeñar su trabajo de una manera segura.

30.BEAMER, MUSKETIER REPORT, 2011

5.2.9 NORA VICTORIA

Fecha del suceso: 30 de junio de 2014

Tripulación mínima: 1

Tripulación a bordo: 1

Sistema de guardias: ---

Oficiales en guardia y horas:

- Capitán

Resumen:

Tras salir de puerto, el timonel del buque activa el piloto automático y se sienta en la silla del puente. El timonel se duerme y no hace el cambio de rumbo que debería para evitar la varada.

Datos a tener en cuenta:

El buque se trata de una embarcación auxiliar de puerto que navega por aguas interiores por lo que le está permitido navegar con un solo tripulante a bordo.

El timonel está sometido a largas jornadas de trabajo los días previos por lo que la fatiga es una causa más que evidente en este suceso. El timonel asume el riesgo que implica navegar bajo los efectos de la fatiga debido a la presión de trabajo a la que está sometido.

29.SHT 1015, NORA VICTORIA REPORT

5.2.10 STELLA

Fecha del suceso: 26 de julio de 2012

Tripulación mínima: 9

Tripulación a bordo: 10

Sistema de guardias: 4 y 8

Oficiales en guardia y horas:

- Capitán: 0800-1200/ 2000-0000
- Primer oficial: 0400-0800 / 1600-2000
- Segundo oficial:0000-0400 / 1200- 1600

Resumen:

El día 25 de julio, tras 5 horas de descanso, y tras mantener la guardia de descarga en el puerto de Chalkis, que ocupa desde las 1200 hasta las 1800, el segundo oficial asiste al desembarco del práctico sobre las 1830 y después se va a cenar a las 2030. El segundo oficial toma la guardia de navegación a las 0000 y tras realizar una serie de tareas, comienza a caminar por el puente, llevando a cabo de forma segura la guardia de navegación durante un periodo de tiempo. Tras varias horas en las que la guardia ha transcurrido sin incidencias, el OOW se apoya en el mamparo de la mesa de derrota y termina quedándose dormido de pies. Debido a que está dormido, no efectúa el cambio de rumbo pertinente y el barco termina varando cerca de las 0300.

Datos a tener en cuenta:

El barco sale de puerto e día 25 de julio a las 18:30, tras haberse realizado operaciones de descarga que son asistidas por el segundo y el primer oficial en turno de 6 horas. A las obligaciones de mantener las guardias de navegación y de carga y descarga, recaen sobre el segundo oficial otra serie de tareas que debe realizar en sus horas descanso . El cambio en la rutina que implican las labores de carga y descarga en el puerto altera las horas de descanso de los oficiales, empeorando la calidad de sueño de éstas.

31.TRANSPORT MALTA, REPORT NUMBER 12/2013, STELLA,

5.2.11 CSL TRIMNES

Fecha del suceso: 17 de julio de 2011

Tripulación mínima: 15

Tripulación a bordo: 19

Sistema de guardias: 4 y 8

Oficiales en guardia y horas:

- Capitán: 0800-1200/ 2000-0000
- Primer oficial: 0400-0800 / 1600-2000
- Segundo oficial:0000-0400 / 1200- 1600

RESUMEN:

El oficial tomo el relevo de la guardia a las 0000. Tran hacer un cambio de rumbo que es registrado en el diario de navegación, toma asiento en la sila del puente. El OOW manda al vigía abandonar el puente para hacer los chequeos rutinarios a la 0140. A pesar de haber firmado las órdenes del capitán, lo que demuestra que estaba familiarizado con ellas, el primer oficial no llama al capitán al pasar por el punto indicado por éste en el libro de órdenes. De este hecho se deduce que el OOW estaba dormido en el momento de la varada, que tuvo lugar sobre las 0215.

Datos a tener en cuenta:

El número de horas de descanso en de los marineros se excedía del

permitido, no sucede lo mismo con el de los oficiales, los cuales registran en sus hojas de horas unos periodos de trabajo y descanso dentro de lo permitido.

32.TRANSPORT MALTA, REPORT NUMBER 02/2012, CSL TRIMNES

6 Análisis de las tripulaciones mínimas de seguridad

Resulta evidente para la gente del sector marítimo que las jornadas laborales abordo han de mantenerse durante las 24 horas del día, lo que irremediamente crea la necesidad de la repartición de las horas de trabajo en turnos de trabajo. Estos turnos se conocen abordo como “guardias” y se reparten en función de la tripulación y de las titulación de ésta. Así es que, a un tripulante con el título de marinero no le será asignada una guardia de navegación y a un oficial con el título de piloto de segunda no se le asignará una guardia de máquina. El reglamento que dictamina los títulos necesarios para mantener cada tipo de guardia aparece en el STCW capítulo II par el itinerario de puente y capítulo III par el itinerario de máquinas.

La parte que nos importa para este trabajo es el apartado de puente, puesto que son los OOW de puente los que desencadenan la varada al quedarse dormidos en su turno de guardia. Como ya hemos dicho, las guardias de navegación han de abarcar las 24 horas del día por lo que se repartirán en función del número de oficiales que haya a bordo, capacitados y con la titulación correspondiente para el adecuado mantenimiento de las guardias.

La normativa que regula las tripulaciones mínimas de seguridad data de 1964, sin haberse producido ninguna modificación en ésta desde su publicación. Se trata de la Orden Ministerial del 14 de Julio de 1964, en vigor desde el 16 de septiembre del mismo año. El criterio que se sigue para regular las tripulaciones mínimas de seguridad en el itinerario de cubierta es el R.B.C, que está definido en el DECRETO 629/1963, del 14 de marzo, , artículo 5 (4.) como:

“Registro Bajo Cubierta (R. B. C.)

El comprendido hasta la cubierta alta, tenga o no el buque escotilla de las denominadas de arqueo”

Como podemos observar, en ninguno de los informes de accidentes que se utiliza para este estudio, al recurrir a la ficha técnica del barco, podemos encontrar dicha dimensión, dejando este sistema obsoleto y en necesidad de una remodelación.

Según la ley de julio de 1964 el cuadro de tripulaciones mínimas de seguridad quedaría de la siguiente manera:

	CAPITÁN	PILOTO 1 CLASE	PILOTO 2 CLASE
Buques mayores de 2000 toneladas de RBC	1	1	2
Buques de entre 900 toneladas y 2000 toneladas de RBC	1	1	1
Buques de entre 500 toneladas y 900 toneladas de RBC		1	1

Tabla 2: Tripulaciones mínimas de seguridad

3.ORDEN ministerial del 14 de julio de 1964,

Con vistas al futuro, en la orden ministerial de 1964 se recalca que la Dirección General de la Navegación tiene la competencia de autorizar modificaciones en el número de tripulantes mínimos según el grado de automatización de abordaje, o según las particularidades del tráfico al que se dedique la embarcación. De esta manera, las ayudas técnicas que son de

ayuda al marino para la elaboración de las guardias de navegación pueden estar siendo utilizadas en su contra a la hora de elaborar el sistema de guardias y dictaminar el número mínimo de tripulantes que deben ir a bordo. Ésto también puede traducirse en que, aún conociendo el R.B.C. del buque implicado en el siniestro, no se podría deducir su tripulación mínima, si no que habría que acceder a la capitanía marítima de registro del buque para conocer este dato. Por suerte, el número mínimo de tripulantes es un dato que se facilita en la ficha técnica que aparece en los informes de accidentes, por lo que ha sido posible incluir este dato en la base de datos elaborada para este trabajo.

En la Tabla 2: Tripulaciones mínimas de seguridad se muestra como la normativa vigente permite a algunos barcos navegar solo con dos oficiales capacitados para mantener las guardias de navegación. Ésto supone, una repartición de las horas de guardia en entre dos personas, sometiendo a cada una de ellas a un trabajo diario de doce horas. El reducido número de oficiales a bordo es problema que se sitúa en la base de mi argumentación para demostrar la sobrecarga laboral a la que está sometido en ocasiones el marino y que termina ocasionando en él fatiga y estrés, que como hemos dicho anteriormente y como demuestran los estudios previos en los que se apoya este trabajo, son una de las causas principales de accidentes marítimos.

Como podemos apreciar en la Ilustración 2: Casos de varadas relacionados con la fatiga, el número barcos que navega con tripulación mínima de los que se han utilizado para la elaboración de la base de datos que sirve como referencia para este trabajo, era de 6 barcos, mientras que en los otros 5 barcos el número de tripulantes era superior al estipulado por la normativa o por el gobierno del puerto de registro.

Otro de los inconvenientes que supone navegar con las tripulaciones mínimas, aparte de la sobre explotación laboral de los oficiales, es la sobre explotación de los marineros. Éste hecho implica, en ocasiones, que el

marinero designado como vigía en el puente durante las guardias de navegación no esté al 100% de sus facultades o que, en algunos casos, el oficial prescinda de sus servicios al entender que el trabajo llevado a cabo por él en sus labores de cubierta es suficiente.

7 GUARDIAS DE NAVEGACIÓN

Adoptar un sistema de guardias adecuado durante la navegación es uno de los factores que se deberían tener en cuenta tanto por la naviera como por el capitán. Un sistema de guardias adecuado que nos permita unas horas de descanso adecuadas evita la aparición de fatiga en el marino y disminuye, por lo tanto, el riesgo de accidentes. El trabajo llevado a cabo en las guardias es repetitivo y de baja intensidad, por lo que una guardia de navegación larga supone un riesgo de relajación por parte del OOW que le induzca al sueño.

Un correcto sistema de guardias de navegación, según la orden ministerial publicada el 19 de Marzo de 2012 en el BOE:

“ exigirá que los sistemas de guardia estén organizados de manera que la eficiencia del personal encargado de la guardia no se vea afectada por la fatiga, y que los cometidos se dispongan de modo tal que el personal encargado de la primera guardia al comenzar el viaje y el encargado de las subsiguientes guardias de relevo haya descansado suficientemente y se encuentre apto para el servicio.”.

5.STCW 2012

En el presente punto se analizan los diferentes tipos de guardias de navegación que son llevados a cabo por los barcos siniestrados que se utilizan para este trabajo.

- Guardias de 4 y 8

Este sistema de guardias es el que se sigue en los barcos en los cuales hay tres oficiales, o dos oficiales y un capitán, repartiéndose las 24 horas de navegación. El total de los casos utilizados en los que se seguía este sistema es de 3 barcos, lo que supone cerca del 27 % del total. Este sistema implica una duración de las guardias de 4 horas, seguidas y precedidas de 8 horas de descanso. Siguiendo este sistema, cada oficial trabajaría 8 horas diarias y tendría dos periodos de descanso de 8 horas.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
											0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Capitan																								
1º																								
2º																								

Tabla 3: Tabla de horas en guardias de 4 y 8

- Guardias de 4 y 4 / 8 y 8

Éste sistema solo se da en uno de los casos estudiados. Se trata de un sistema elaborado para barcos con turnos de guardias repartidos entre dos oficiales. El número de horas de trabajo totales para cada oficial es de 12 horas diarias repartidos en dos periodos, uno de 4 horas y otro de 8 horas. La peculiaridad de este sistema frente al de 6 y 6 es que las guardias durante horas de oscuridad, en las que es más fácil quedarse dormido, son solo de 4 horas y durante el día son de 8 horas. El inconveniente que supone es que, la guardia de 4 a 8 está precedida de un periodo de descanso de solo 4 horas.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
Ca																								
p.																								
1º																								

Tabla 4: Tabla de horas en guardias de 4 y 4 / 8 y 8

- Guardias de 6 y 6

Al igual que en el caso anterior, éste sistema está elaborado para barcos en los que las horas de guardia han de estar repartidas entre dos oficiales. Este es el sistema adoptado cerca del 55% de los casos (6 casos). Seguir este sistema implica mantener guardias de 6 horas, tanto de día como por a noche, seguidos y precedidos por periodos de descanso de, también, 6 horas.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
											0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Ca																								
p.																								
1º																								

Tabla 5: Tabla de horas en guardias de 6 y 6

	OOW	Horas de trabajo	Horas de descanso
4 y 8	3	8	16
4 y 4 / 8 y 8	2	12	12
6 y 6	2	12	12

Tabla 6: Resumen de los tipos de guardias

8 Horas de trabajo

Las tripulaciones mínimas son la base que propicia la sobre explotación laboral del marino, este hecho queda reflejado en el número de horas de trabajo diario que implica mantener las guardias de navegación a los oficiales . El número de horas de trabajo realizado a bordo se queda registrado en las hojas de horas que, según el artículo 18 bis del REAL DECRETO 285/2002, DE 22 DE MARZO:

“ Deberán llevarse a bordo registros individuales para cada trabajador de las horas diarias de trabajo o de las horas diarias de descanso, en los que figuren los datos contenidos en el modelo que se incluye en el anexo II del presente Real Decreto, redactados en el idioma común de trabajo a bordo y en inglés. Los modelos de registros le serán facilitados al trabajador por el capitán o por una persona autorizada por éste.

Los registros serán cumplimentados diariamente por el trabajador y firmados semanalmente por el capitán, o por una persona autorizada por éste, y por el propio trabajador, a quien se entregará mensualmente una copia de su registro.

Los registros estarán sujetos a las funciones de vigilancia y exigencia del cumplimiento de la legislación laboral que corresponden a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.”

6.REAL DECRETO 285/2002, de 22 de marzo,

Como se indica en la normativa previamente citada, las hojas de horas se rellenan personalmente. En alguno de los informes que se han tenido presentes para este trabajo se indica que las horas de trabajo de la marinería no se correspondían con las horas trabajadas realmente. La falsificación de las horas de trabajo por parte del trabajador favorece al

sistema impuesto de tripulaciones mínimas vigentes y por consecuente a la sobre explotación laboral. Rellenar de forma adecuada el número de horas no solamente beneficia las condiciones laborales del marino, sino que facilita la identificación de fatiga en caso de accidente, lo que llevaría a las navieras a aumentar la precauciones sobre este aspecto, teniendo que tomar medidas en cuanto a las tripulaciones mínimas al verse presionadas por los seguros. Por otro lado, rellenar la hoja de horas puede crear un conflicto entre la naviera y el trabajador en el que éste se vea presionado a cumplimentarla en función de los máximos permitidos, no pudiendo plasmar las horas verdaderas por miedo a perder su puesto de trabajo.

En mi experiencia personal en el sector he podido observar que, en la mayoría de los días, las horas registradas en la hoja de horas se limitan al tiempo que ocupan las guardias de navegación, no quedando registrado el tiempo que ocupan otras labores que se desarrolla en el tiempo destinado al descanso.

Como es sabido por la gente del sector, el número de horas de trabajo a bordo no está limitado únicamente a las guardias de navegación, por ejemplo, preparar los papeles de llegado a puerto, elaborar los planos de carga, trazar la derrota, corrección de publicaciones y cartas de navegación, revisión de equipos, recuento de provisión, etc, son llevadas a cabo en el tiempo destinado al descanso, por lo que las horas de descanso que restan del día tras realizar las guardias de navegación no son destinadas en su totalidad a descansar.

Por lo expuesto en la Orden ministerial del 21 de septiembre de 1995, artículo 16 y 17:

“Los trabajadores no podrán realizar una jornada total diaria superior a doce horas, incluidas, en su caso, las horas extraordinarias, tanto si el buque se halla en puerto como en la mar,[...]Al organizarse los turnos de guardia en la mar, deberá

tenerse presente que los mismos no podrán tener una duración superior a cuatro horas...”

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,

La legislación que regula las horas de trabajo para la gente de vigente se pronuncia de forma clara ante el máximo número de horas de trabajo permitido y de la duración máxima de las guardias de navegación. Ésto nos lleva a referirnos otra vez a los sistemas de guardias presentados anteriormente a este trabajo. Como podemos ver en la tabla Resumen de guardias de navegación:

- El sistema de guardias de 4 y 8
Tanto el número de horas de trabajo como el número de horas de guardia seguidas que se mantienen en este sistema de guardias se ajusta a lo permitido por la legislación.
- El sistema de guardias de 6 y 6
El número de horas de trabajo que implica mantener este sistema de trabajo es de doce horas diarias, ocupando la totalidad de las permitidas. En el caso de la duración de las guardias de navegación, en este sistema se excede el número de horas máximo permitido.
- El Sistema de guardias de 4y 4/ 8 y 8
En este sistema de guardias, el número de horas de trabajo permitido alcanza su máximo permitido. Solamente una de las guardias cumple con la normativa vigente, mientras que la otra guardia dobla el tiempo de duración máximo permitido.

Podríamos pensar que el sistema de guardias de 6 y 6 y el sistema de guardias de 4 y 4/8 y 8 se ajusta al número de horas permitido si no fuera porque, en las 12 horas que permite trabajar legislación se deben incluir las

horas extraordinarias. Entre las horas extraordinarias se excluyen las destinadas a

“proveer al buque de víveres, combustible o material lubricante en casos de apremiante necesidad, de la descarga urgente por deterioro de la mercancía transportada o de la atención debida por maniobras de entrada y salida a puerto, atraque, desatraque y fondeo.”.

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,

Por lo tanto, estos sistemas de trabajo ajustan sus jornadas laborales al límite de lo permitido, incluyendo por lo tanto dentro de estas jornadas las horas extras como horas ordinarias de trabajo cuando:

“Las horas de exceso que se realicen sobre la jornada ordinaria pactada... se compensarán o abonarán según lo establecido en el apartado 1 del artículo 35.”

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,

Además, el número máximo de horas extraordinarias está regulado en el artículo 35 del Estatuto General de Trabajadores

“El número de horas extraordinarias no podrá ser superior a ochenta al año...”

8.ESTATUTO GENERAL DE TRABAJADORES, art 35

Como podemos deducir, éstos sistemas de guardias no cumplen con el número de horas de trabajo extraordinarias máximo permitido. Insisto de nuevo, para que el lector ajeno al sector lo aprecie, que la aplicación de las leyes que estoy realizando en este trabajo se centro únicamente en los horarios que implica mantener las guardias de navegación, y que a estos

horarios deberíamos añadir otras horas de trabajo mencionadas anteriormente como la corrección de las publicaciones y las cartas náuticas, revisión de equipos, etc, que no pueden ser llevadas a cabo durante la guardia de navegación, pues como veremos más adelante, no es una forma correcta de llevar a cabo dicha tarea.

De cualquier manera, y volviendo a lo que este apartado trata,

“la jornada total resultante no podrá exceder en ningún caso de catorce horas por cada período de veinticuatro horas, ni de setenta y dos horas por cada período de siete días.”

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,

Si calculamos el número de horas semanales que implican estos sistemas de guardias obtenemos que:

$$12 \times 7 = 84$$

$$84 - 72 = 12$$

Como se demuestra en esta sencilla operación, el número de horas de trabajo semanales llevadas a cabo a bordo supera, en doce horas, al de horas semanales permitido por la normativa vigente. Ésto sucede a pesar de que el número de horas de trabajo diarias está dentro de lo permitido.

9 HORAS DE DESCANSO

Así como las horas de trabajo están reguladas por ley, lo mismo sucede con las horas de descanso. El periodo de descanso a bordo tiene lugar entre las guardias de navegación, en las horas en las que no se está llevando a cabo esta.

Como hemos visto anteriormente, el número de horas de trabajo excede del permitido, por lo que es fácil deducir que el número de horas de descanso

estará por debajo del tiempo establecido por ley. Al igual que las horas de trabajo, el tiempo de descanso también se debe reflejar en la hoja de horas de la que se habla en el apartado anterior.

El número de horas de descanso entre jornadas contemplado en la normativa vigente supone que:

“Entre el final de una jornada y el comienzo de la siguiente los trabajadores tendrán derecho a un descanso mínimo de ocho horas. Este descanso será de doce horas cuando el buque se halle en puerto...”

(Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2002/04/05/pdfs/A13007-13015.pdf>, art. 17)

En cuanto al descanso semanal, la normativa estipula que:

“El descanso semanal de día y medio [...] será obligatorio para la totalidad del personal, incluido el capitán o quien ejerza el mando de la nave”

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,,art 18)

Es fácil entender que, el descanso de día y medio semanal que obliga a cumplir la ley, es de inviable cumplimiento para los oficiales y el capitán durante los días de navegación, puesto que supondría desatender las guardias.

Siguiendo el procedimiento utilizado anteriormente, paso a analizar de forma individual los diferentes sistemas de guardias de navegación que aparecen en los informes de varadas:

Sistema de 4 y 8.

En número de horas de descanso en este sistema de guardias es de 16 horas, divididas en dos jornadas de 8 horas cada una. Éste sistema es el único de los tres que se respeta la normativa vigente.

Sistema de 6 y 6

En este sistema de guardias el número de horas de descanso es de 12 horas, repartidas en dos periodos de 6 horas cada uno. Éste sistema supone que el marino tiene un régimen de descanso inferior al permitido.

Sistema de 4 y 4/ 8 y 8

Las horas de descanso que permite realizar este sistema son 12 horas, repartidas en dos periodos diferente, uno de 4 horas y otro de 8 horas. El periodo de descanso de 8 horas se ajusta al permitido por la ley, mientras que el periodo de descanso de 4 horas no cumple con las exigencias de esta.

Es importante conocer que el número de horas de descanso y el número de horas de trabajo a los que se hace referencia en la normativa están vinculados con el “tiempo de trabajo efectivo” y el “tiempo de presencia”.

Según el *Artículo 8 del REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre*,:

“Se considerara en todo caso tiempo de trabajo efectivo aquel en el que el trabajador se encuentre a disposición del empresario y en el ejercicio de su actividad, realizando las funciones propias de la conducción del vehículo o medio de transporte u otras trabajos durante el tiempo de circulación de los mismos, o trabajos auxiliares que se efectúen en relación con el vehículo o medio de transporte, sus pasajeros o su carga.”

“Se considerara tiempo de presencia aquel en el que el trabajador se encuentre a disposición del empresario sin prestar trabajo efectivo, por razones de espera, expectativas, servicios de guardia, viajes sin servicio, averías, comidas en ruta u otras similares”

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,

La definición de estos dos conceptos permiten que puedan ser asociados conceptualmente con los de horas de trabajo y horas de descanso de manera que:

“ Seran de aplicación al tiempo de trabajo efectivo la duración máxima de la jornada ordinaria de trabajo prevista en el artículo 34 del Estatuto de los Trabajadores y los limites establecidos para las horas extraordinarias en su artículo 35.”

7.REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre,

Por consecuente, es lógico que la normativa de horas de descanso regule el tiempo de presencia. Debemos tener en cuenta que durante el tiempo de presencia se incluyen tanto las horas de las comidas, como el tiempo dedicado a la higiene personal, tiempo dedicado a las relaciones sociales, etc. Este hecho hace plantearse si, el número de horas de descanso regulado por la normativa es suficiente para satisfacer las horas de sueño que requiere una persona adulta.

A partir de este punto nos referiremos a las horas de descanso como tiempo presencial y a las horas de trabajo como tiempo de trabajo efectivo. De esta manera podremos ver la diferencia que existe entre el tiempo presencial y el tiempo que verdaderamente se dedica al descanso.

10 EL SUEÑO

Que las horas de sueño sean suficientes y efectivas es una de las medidas que se deberían de seguir a bordo para reducir el riesgo de aparición de fatiga. El número de horas de sueño varía en función de la edad, el género y las condiciones físicas del individuo, aunque numerosos estudios, como el realizado por NATIONAL SLEEP FOUNDATION demuestran que los adultos de entre 26 y 64 años deben dormir diariamente entre 7 y 9 horas, no siendo el periodo de sueño inferior en ningún caso a las 6.(11.)

Guardias de 4 y 8

En este sistema de guardias se respetaba tanto el tiempo de trabajo efectivo como el tiempo presencial, que en caso de este último era de 8 horas entre cada guardia. Utilizaremos el caso del segundo oficial como ejemplo de demostración de la hipótesis:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
										0		2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3

Tabla 7: Horas del segundo oficial

Como podemos ver en la Tabla 7, las 8 horas de tiempo presencial que deberían estar designado al descanso que están entre las 1600 y las 0000 se ven interrumpidas por la hora de la cena que está representada por la celda gris por lo que sería imposible conciliar un sueño de la duración recomendada. El tiempo presencial que va desde las 0400 hasta las 1200 implica los relevos de las guardias de navegación por lo que el tiempo de sueño se vería reducido a un máximo de 7 horas. En este segundo caso el tiempo de sueño estaría entre los límites recomendados.

Guardias de 6 y 6

Este sistema de guardias tenía un tiempo de trabajo efectivo cuyo número de horas llega a los límites establecidos por la normativa reguladora. Por otro lado, el tiempo de presencia inferior al permitido y en ninguno de los casos permite dormir más de 6 horas seguidas. El tiempo de presencia que va desde las 1800 hasta las 0000, se incluye la hora de la cena, por lo que el tiempo máximo de sueño que podría haber sería de 5 horas. En el tiempo de presencia que va desde las 0600 hasta las 1200 se incluyen los cambios de guardias por lo que es imposible realizar un periodo de descanso adecuado. En ambos casos las horas de sueño no alcanzan el mínimo recomendado por los expertos.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

Tabla 8: Horas del primer oficial

Guardias de 4 y 4 / 8 y 8

En este sistema de guardias el periodo de presencia que va desde las 20 hasta las 0000 es sólo de 4 horas por lo tanto, es imposible descansar las horas recomendadas en este periodo. En el periodo de presencia que va desde las 0400 hasta las 1200 debemos incluir el tiempo de cambio de guardias , esto deja un periodo de sueño máximo de 7 horas, por lo que estaría en el límite del sueño recomendado.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

Entre los tres casos de guardias que se han tratado a lo largo del trabajo, los menos perjudiciales a la hora de generar fatiga son el de 4 y 8 y el de 4 y 4/8 y 8 ya que permiten un número de horas de sueño dentro de lo recomendado. El problema que se presenta es que las horas de sueño que hemos supuesto en los puntos anteriores para éstos sistemas, que era de 7 horas, es en realidad inferior porque habría que tener en cuenta el tiempo que se tarda en conciliar el sueño y el tiempo que implican las tareas del día a día como por ejemplo, la higiene personal.

En el caso de sistema de guardias de 6 y 6, además de no permitir más de 5 horas de sueño, a estas habría que restarlas el tiempo que nos impliquen las tareas de índole personal. Esto nos deja con un tiempo de sueño continuado todavía inferior al supuesto en el párrafo que le corresponde.

Tener un sueño apropiado es fundamental para reponer energía y relajar nuestro organismo, reduciendo el riesgo de sufrir fatiga. La calidad del sueño depende de muchos factores que en la vida a bordo de un barco son difíciles de satisfacer. Son principales factores que afectan a la calidad del sueño a bordo son :

-El ruido: Por todos es sabido que durante la navegación, el ruido y las vibraciones del motor principal es constante las 24 horas del día. Aunque parece que el cuerpo se acostumbra a este ruido y que no tiene efectos negativos en nuestro descanso no es así, también tiene una repercusión negativa en nuestro organismo. A el ruido del motor hay que sumar los golpes de mar y otros ruidos mecánicos del barco (alguna alarma, crujidos de los materiales, ruidos de puertas, golpes de objetos mal estibados, etc).

Son estos ruidos que podemos denominar “espontáneos” los que parecen tener una mayor repercusión en nuestro descanso porque terminan por interrumpir nuestro sueño despertándonos.. A este problema se hace referencia en el artículo “DORMIR CON RUIDO” publicado por la doctora Maite Urchueguía en su página web: (10.)

“Ciertos ruidos generan “microdespertares” o “arousals” que suponen un alertamiento en la persona que duerme, y que hace pasar de una fase profunda del sueño a otra fase más superficial. Si bien la persona que duerme con niveles elevados de ruido no es consciente de estos microdespertares, el sueño no es efectivo ya que este cambio a fases de sueño más superficiales, perjudica al descanso”.

El sueño consta de 4 etapas antes de llegar a la fase REM. En la primera etapa tiene lugar un sueño ligero en el que es fácil despertarse, el sueño en esta etapa es poco reparador. En las fases dos y tres es sueño comienza a ser más reparador, llegando a su punto máximo en la fase 4, la fase de sueño profundo que precede a la fase REM. Los micro despertares que se producen por la contaminación acústica no permiten alcanzar la fase cuatro del sueño por lo tanto el descanso no es reparador.

- **El estrés:** Es otro de los factores que más se asocia con la falta de sueño. Además en este caso se trata de un “circulo vicioso”, la falta de sueño y la baja calidad de este producen una falta de descanso en nuestro organismo, lo que nos genera estrés , que a su vez nos hace más complicado conciliar un sueño reparador. Los principales factores que generan estrés a bordo son:

- Sobrecarga de trabajo: El volumen, la magnitud o complejidad de la tarea (y el tiempo disponible para realizarla) está por encima de la capacidad del trabajador para responder a esa tarea.
- Repetitividad: No existe una gran variedad de tareas a realizar (son monótonas y rutinarias) y/o son repetidas en ciclos de muy poco

tiempo.

- Responsabilidad: La tarea del trabajador implica una gran responsabilidad (tareas peligrosas, responsabilidad sobre personas ..)
- Ambiente del lugar de trabajo: Estar sometido a continuos golpes de mar durante días influye de forma negativa en nuestro carácter.

La sobrecarga de trabajo a bordo es un hecho demostrado anteriormente en éste trabajo. El sometimiento del personal a largas guardias, seguidas, o precedidas, de guardias de carga y descarga en puerto y las maniobras de atraque y desatraque, además de otras tareas que exige el trabajo del marino, suponen un ritmo de vida muy ajetreado que fomenta la aparición de estrés en los individuos.

El trabajo de un marino durante los días de navegación se resume principalmente en mantener adecuadamente las guardias de navegación, un trabajo repetitivo y con poca actividad física que lejos de estimular a la persona, crea en ella una sensación de monotonía que puede llegar a causar una sensación de rechazo de la situación a la persona, que vería de forma negativa cada jornada laboral.

Trabajar sabiendo que un error puede afectar a tus compañeros de trabajo o repercutir de una forma importante en tu futuro, impide en algunas personas conciliar un sueño profundo.

La navegación durante los días de mala mar no solo no nos permite dormir bien, si no que además esta alteración en el sueño sumada a los continuo balances del barco, terminan por afectar de forma negativa a nuestro carácter y por lo tanto al ambiente social de abordó.

Existen otros factores que pueden generar estrés abordó, como pueden ser las relaciones laborales, pero he considerado estos tres factores como los más influyentes puesto que son los más relacionados con el trabajo abordó , dejando al margen la parte personal que implica el día a día del marino.

(13.INSHT, 1993)

- **Cambios en la rutina:** Ajustarse a unos horarios determinados no sólo nos ayuda a centrar nuestra atención más rápido en las labores que

desempeñamos, sino que también permite a nuestro organismo regular los ritmos cardíacos a unas horas determinadas permitiendo conciliar el sueño de forma más rápida. En el artículo publicado en ABC "Mantener rutinas ayuda a mejorar la calidad del sueño"(9.) en el que se hace mención a un estudio elaborado por la Universidad de Alabama, *"aseguran que quienes mantienen rutinas diarias suelen tener un sueño de más calidad, ya que logran dormir mejor, concilian antes el sueño y se despiertan menos durante la noche"*.El sistema de trabajo en guardias que se sigue a bordo facilita la creación de una rutina de trabajo y descanso. El inconveniente que se presenta en el trabajo abordo es el cambio en los horarios que supone las entradas y salidas de puerto, así como las guardias de carga y descarga.

-Trabajar durante horas la noche: En lo referido a este estudio realizado, podemos decir que en más de un 80 % de los casos de varadas en los que el OOW está dormido durante el momento del accidente, los hecho tienen lugar durante horas de oscuridad. El metabolismo de los seres humano está adaptado a un ritmo de vida diurno, en el que los periodos de sueño tienen lugar durante la noche. La alteración de este hecho afecta de manera negativa en la calidad del sueño y potencia las posibilidades de la persona de quedarse dormido involuntariamente. La causa de que durmamos durante la noche se debe a la segregación de melatonina, una hormona producida por la glándula pineal cuando nuestros receptores captan falta de luz. El efecto que tiene en el organismo es el de reducir el ritmo cardíaco, lo que lleva a relajarse y, por lo tanto, induce al sueño. El reparto de la jornada laboral en turnos de trabajo afecta, por lo tanto, de forma negativa a nuestra capacidad de conciliar el sueño.(14.REUTERS/EP, Mantener rutinas ayuda a mejorar la calidad del sueño,abc SALUD, 2014.)

Éstos factores impiden conciliar un sueño reparador y de calidad suficiente para prevenir la aparición de fatiga.

11 LA FATIGA

Todos los puntos tratados anteriormente desembocan en la aparición de fatiga en el individuo. La fatiga está definida como la “sensación de falta de energía, de agotamiento o de cansancio” que tiene como origen muchas posibles causas, entre las que se encuentra la falta de sueño como una de las principales.

Padecer fatiga tiene diversas afecciones negativas en nuestro organismo, tanto físicas como psicológicas:

- Afecciones físicas
 - La sensibilidad auditiva puede disminuir, por lo que puedes llegar a ignorar parte de la información sonora que te llega
 - Tu visión puede volverse borrosa, generando problemas para enfocar objetos en el campo visual y provocando una clara disminución de la agudeza visual.
 - Los ojos suelen quedar parcialmente cerrados, lo que, además de reducir el campo visual, es un indicador del nivel de somnolencia
 - Disminuye la cantidad y la calidad de la información que recoges del ambiente, debido a las alteraciones en la vista, en el oído y en tus sistemas atencionales

- Afecciones psicológicas
 - El cuerpo combate automáticamente la fatiga durmiendo. No se puede controlar el momento en que nos quedamos dormidos.
 - Pueden producirse ilusiones ópticas, tales como percibir brillos, luces, etc.
 - Son frecuentes los estados de ansiedad y de irritabilidad , lo

- que puede aumentar las conductas hostiles o agresivas
- Tu razonamiento bajo los efectos de la fatiga estará gravemente afectado y probablemente las decisiones que tomes no serán las más adecuadas.

19.(DGT, Ministerio de interior)

Pero no solo los accidentes en los que el OOW se queda dormido están relacionados con la fatiga. La fatiga puede aparecer en diversos tipos de accidentes de formas menos evidentes. Un buen ejemplo de esto es el accidente de varada del BELUGA REVOLUTION, en el que el barco queda varado como consecuencia de una mala elaboración del plan de viaje. En el informe de este accidente, se reconoce la falta de conocimiento como la principal causa de la varada, pero no aparece reflejado ningún estudio de las horas de trabajo de los días previos a que el segundo oficial elaborase el plan de ruta. Y es que, la fatiga, reduce nuestro nivel de atención llevándonos a cometer pequeños errores que, en el caso utilizado como ejemplo, terminan por causar un accidente marítimo que puede tener tanto daños personales como graves daños ambientales.

Otras consecuencias negativas de la fatiga sobre las personas es la afección al carácter y por lo tanto a las relaciones sociales. Las relaciones personales a bordo de un barco son muy importante y por lo tanto, mantener un ambiente social en el que todos a bordo se sientan a gusto, repercutirá de manera positiva en el ambiente laboral, ligado, en esta profesión más que en ninguna otra, al ambiente social. Por lo tanto, las situaciones de un ambiente social estresante y tenso, repercuten en las personas generando estrés y, por lo tanto, fatiga, que termina afectando al ambiente social y al laboral, lo que genera estrés y fatiga, generando un círculo vicioso. Ilustración 6: Esquema que relaciona la fatiga con las relaciones a bordo.

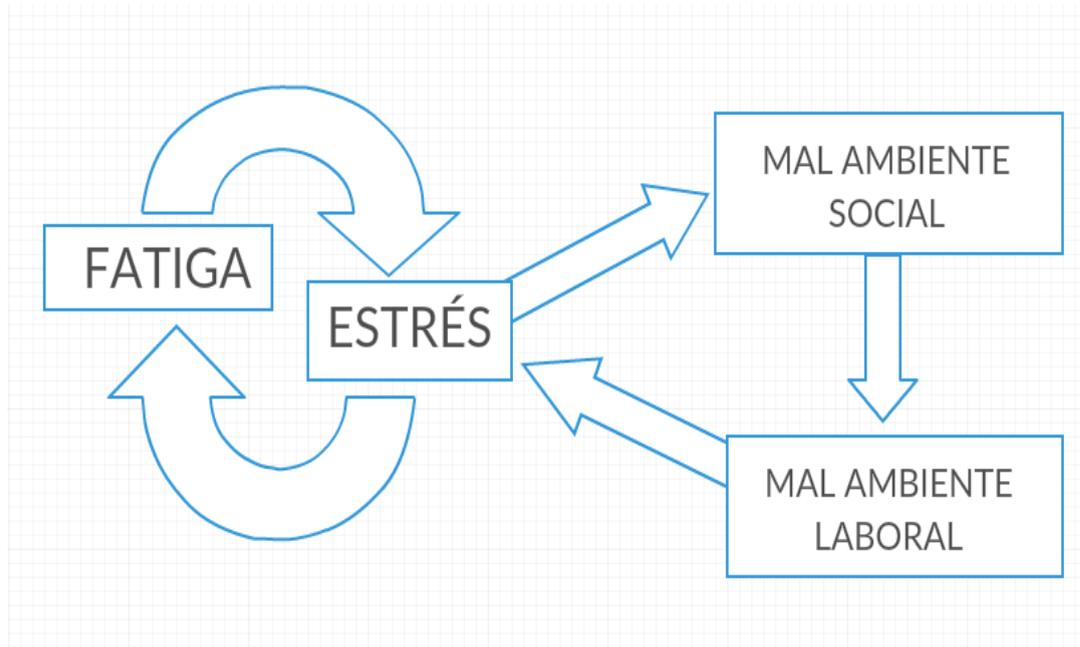


Ilustración 6: Esquema que relaciona la fatiga con las relaciones a bordo.

12 MEDIDAS NO LLEVADAS A CABO

Como aparece en la Ilustración 2: Casos de varadas relacionados con la fatiga, para este trabajo se ha tenido en cuenta tanto la presencia de un vigía en el puente en el momento de la varada, como el sistema de alarma de hombre muerto BNWAS (Bridge Navigational Watch Alarm System). Cualquiera de estas dos medidas hubiese bastado para alertar al OOW de que estaba dormido y por lo tanto se hubiese evitado la varada.

12.1 BNWAS

A medida que pasan los años, nuevas tecnologías se añaden a los barcos

para facilitar las labores de a bordo. Esto ocurrió en el 2009 con el BNWAS, cuando se obliga a los buques construidos a partir del 2011 a incluir este sistema de alarma en el puente y a llevarle activado durante la navegación:

“...un sistema de alarma para la guardia de navegación en el puente, tal como se indica a continuación [...] Los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 150 y los buques de pasaje, independientemente de su tamaño construidos el 1 de julio de 2011 o posteriormente”

“El sistema de alarma para la guardia de navegación en el puente estará en funcionamiento siempre que el buque se encuentre en movimiento en el mar;”

(16.: SOLAS,)

El BNWAS es un sistema cuya función es dar aviso en caso de un periodo prolongado de inactividad en el puente mediante un alarma sonora. En primer lugar sonará una alarma en el puente que podrá ser reseteada desde el mismo. En caso de que la primera señal no sea reseteada dentro del periodo de tiempo que se haya programado, se activará una segunda señal en el camarote del capitán.

El botón de reseteo del BNWAS debe estar situado de tal manera que un movimiento accidental del OOW no lo resetee, como sucedió en el caso del buque DART, en el que el un detector de movimientos era el encargado de resetear el BNWAS, por lo que el más mínimo movimiento, tanto dormido como despierto, ponía el contador a cero. Es aconsejable que el botón de reseteo implique el movimiento del OOW, obligando a este a levantarse y a caminar unos pasos.

Como se indica en el gráfico x, solo en dos de los once casos en los que el

OOW se duerme el BNWAS estaba activado, siendo uno de estos dos casos en los que si estaba activado el del buque DART mencionado anteriormente. Aunque es de uso obligado durante la navegación, es frecuente que esté desactivado por cuestiones de comodidad.

El uso de este sistema sería suficiente para evitar el tipo de accidentes a los que se refiere este trabajo ya que o bien despertaría al OOW o, en caso de no ser reseteado, alertaría al capitán de que el puente está sin supervisión pudiendo este reaccionar y tomar las medidas oportunas para evitar el siniestro.

12.2 VIGÍA/ SERVIOLA

La normativa vigente define claramente su posición ante el uso de un vigía o serviola:

“ mantener en todo momento una vigilancia visual y auditiva, utilizando asimismo cualquier otro medio disponible para observar cualquier cambio significativo de las condiciones operacionales”

“El oficial encargado de la guardia de navegación podrá actuar como único vigía durante el día, siempre que:

- *1-se haya evaluado cuidadosamente la situación y no exista dudas de que la medida es segura;*
- *2-se hayan tenido plenamente en cuenta todos os factores pertinente, que incluyen:*
 - *las condiciones meteorológicas,*
 - *la visibilidad,*
 - *la densidad del tráfico,*
 - *la proximidad de un peligro para la navegación,y*

- *la atención necesaria cuando se navega cerca de un dispositivo de separación del tráfico;y*
- *3- se pueda disponer de asistencia inmediata en el puente cuando un cambio de situación lo haga necesario”*

17. STCW, capítulo VIII parte 4

Como podemos apreciar en la normativa citada anteriormente, el oficial de puente solo puede actuar como único vigía durante el día si cumple las condiciones que se dicen a continuación. Ésto es que durante la noche no está permitido la navegación sin un vigía o serviola.

En la Ilustración 2: Casos de varadas relacionados con la fatiga aparece el número de los accidente estudiado en los que no había un vigía en el puente. En este caso en el 100% de los casos no se utilizaba un vigía, hay que destacar que en 2 de los casos el accidente ocurre con luz diurna, por lo que no sería de obligatorio llevar vigía.

Como nos demuestran estos datos el uso de vigía, aunque de obligado cumplimiento, no siempre se lleva a cabo, ya sea por razones de comodidad, como no molestar al marinero pertinente, o por razones de exceso de confianza, casos en los que se confía en la experiencia del OOW para mantener una guardia de navegación solo durante periodos de nocturnidad.

El uso de vigía en todos los casos estudiados y expuestos en este trabajo supondría una persona extra en el puente que pueda alertar al OOW en caso de que éste se quede dormido, haciendo que se despierte, o puede dar la voz de alarma en caso de que el OOW se quede indispuerto (desmayo, intoxicación etílica,etc). Es decir, el uso de un vigía en estas situaciones hubiese sido suficiente para evitar la varada.

13 CONCLUSIONES:

Primera conclusión: en muchos de los informes de las diferentes agencias europeas, la información que aparece es bastante pobre. Con esto me refiero a que no es posible llegar de manera exacta a conocer el desarrollo de las jornadas laborales de los días previos al del accidente.

Segunda conclusión: la normativa que regula las tripulaciones mínimas de seguridad, que está anticuada y basada en un sistema de medidas muy precario, permite navegar con tripulaciones muy reducidas a los barcos de menos de 2000 gt, que en la actualidad suponen aproximadamente 1/3 de la flota mundial. Éste hecho es la base en la que me he apoyado para poder sacar las conclusiones que vienen a continuación.

Tercera conclusión: puedo afirmar que navegar con el sistema de guardias de 6 y 6, seguido en el 45 % de los buques que aparecen en este estudio, está fuera de lo legal en cuanto a tiempo de trabajo efectivo y tiempo de presencia, y sobre todo en lo referido a tiempo de descanso, ya que no permite conciliar sueños mayores de 5 horas seguidas. Es por esto que vulnera también la normativa que aparece en el STCW sobre las guardias de navegación ya que no permite mantener las guardias de navegación de manera que no generen fatiga en la persona. Además que excede el número de horas de guardias máximo permitido. Es por lo tanto el sistema de 4 y 4/8 y 8 el que más se ajusta a las necesidades de descanso, porque permite conciliar un sueño de 7 horas, que está dentro de los límites recomendados. Pero, al igual que las guardias de 6 y 6, no cumple la normativa reguladora del tiempo máximo de duración de las guardias ni tampoco cumple la normativa de horas de trabajo diarias. Ninguno de los dos sistemas se ajusta el número de horas de trabajo semanales.

Cuarta conclusión: está implícita entre la tercera y a cuarta conclusión y es que, resulta imposible mantener un sistema de guardias o de turnos de trabajo que abarque periodos de 24 horas solamente con 2 personas. Por lo

que sería necesaria una remodelación de la ley como sugiero en el apartado de posibles soluciones.

Quinta conclusión: La mayoría de los accidentes de varada tienen lugar durante las guardias de navegación que se desarrollan en turnos nocturnos.

Sexta conclusión: En la totalidad de los accidentes en los que el OOW se duerme, este se encontraba solo en el puente, desobedeciendo la normativa que regula el uso de vigía durante horas de oscuridad.

14 SOLUCIONES PROPUESTAS

En la ilustración 7: Esquema resumen aparece un esquema que podría servir de guía para entender la cadena de hechos que tiene lugar como origen de la fatiga.

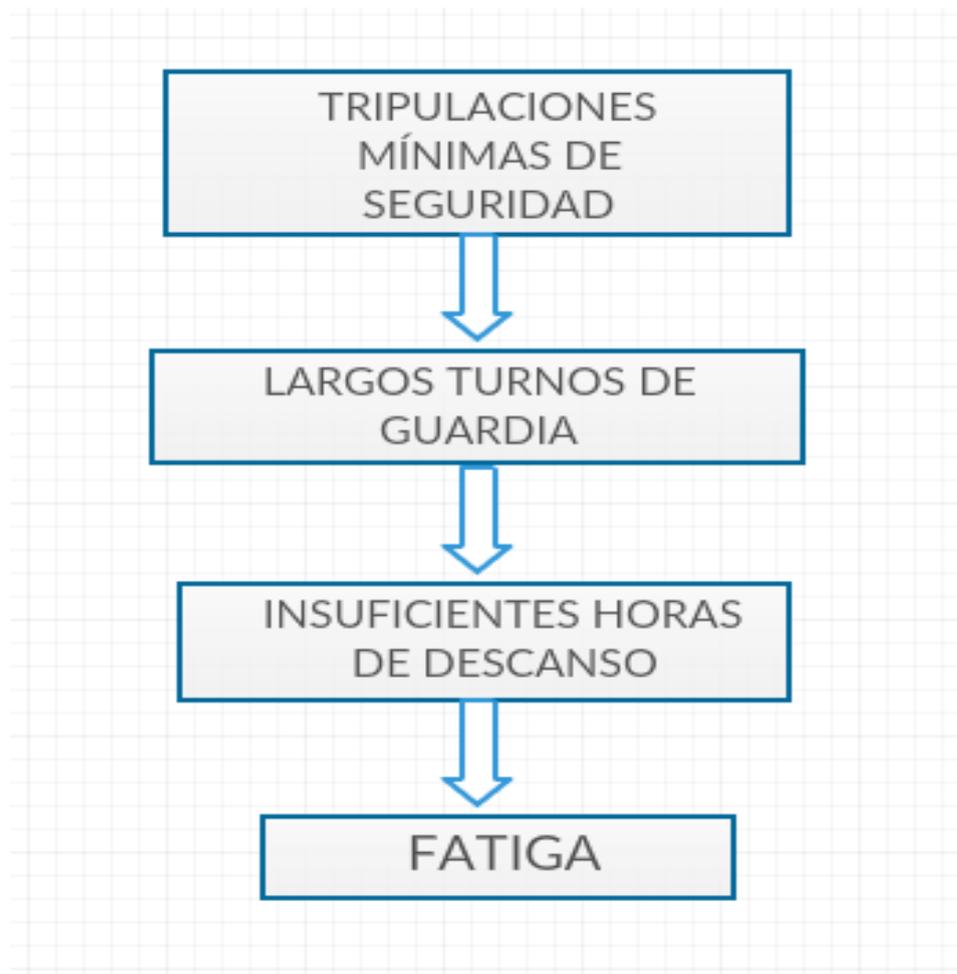


Ilustración 7: Esquema resumen

Las posibles soluciones al problema de aparición de fatiga a bordo resultan de atacar el problema desde su base, aumentando las tripulaciones mínimas de seguridad. Esto implicaría un cambio en la normativa, en la que no se permitiría navegar con menos de tres oficiales encargados de las guardias de navegación. A pesar de ser 4 el número de oficiales óptimo encargados de las guardias de navegación para elaborar un sistema de guardias que no genere fatiga, el coste económico que supondría a las navieras un cuarto oficial a bordo haría inviable que fuese de obligado cumplimiento, aunque si se recomendaría. La figura del cuarto oficial en caso de ir a bordo implicaría mantener sistemas de guardias de 3 y 9 y dejar fuera de las guardias al capitán. Este sistema de guardias permitiría un tiempo de presencia de 18

horas, repartido en dos periodos de 9 horas, lo que permite un descanso de 8 horas.

La figura de un cuarto oficial a bordo, como hemos dicho, no sería bien recibida por las navieras por el coste que las supondría. El cuarto oficial podría ser el encargado de que el alumno de puente recibiera una correcta formación a bordo, ocupándose de imponerle unas obligaciones y unas tareas que reforzaran sus conocimientos.



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3

Tabla 9: Posibles reparto de horas en un sistema de 4 oficiales

En el caso de no contar con un cuarto oficial, este sistema de guardias también podría llevarse a cabo con la implicación del capitán en el sistema de guardias.

La solución propuesto por lo tanto implica que el sistema de guardias esté repartido, como mínimo, entre tres oficiales. Como el sistema de 4 y 8 no permite un periodo de sueño superior a 7 horas es necesario hacer un replanteamiento de los sistemas de guardias llevados a cabo a bordo. Para

elaborar un sistema de guardias es necesario tener en cuenta una serie de factores:

- Tener turnos de trabajo fijos, no elaborar un sistema rotativo.
- Que las horas de presencia permitan unas horas de sueño acordes a lo recomendado, que no se vean interrumpidas con las horas de las comidas o, en caso de verse interrumpidas, interrumpen el tiempo de presencia lo menos posible.
- En caso de que el sistema implique una guardia de una duración superior a las 4 horas, que ésta no tenga lugar en periodos de nocturnidad.
- Que las horas de presencia permitan un periodo de descanso que se ajuste a las necesidades biológicas del individuo, de manera que, los periodos de horas de presencia destinados al sueño tengan lugar en horas en las que sea más fácil conciliar el sueño. Esto es por la tarde entre las 14 y las 16 y por la madrugada entre las 3 y las 5. (DGT, MINISTERIO DE INTERIOR, GOBIERNO DE ESPAÑA)
- Que no se interrumpan con las demás labores que se deben llevar a cabo a bordo. Un ejemplo de ésto puede ser que, el turno de guardias del primer oficial debe coincidir con el inicio del turno de trabajo del personal de cubierta, a las 0730 o las 0800

En el caso de navegar con tres oficiales realizando guardias de navegación, para elaborar unos sistemas de guardias que se adaptasen a las características anteriores habría que realizar un cambio en la norma reguladora de duración máxima de las guardias en la que se permitiera realizar guardias de más de 4 horas, con la condición de que estos periodos

de guardias fueran diurnos, para evitar así largas guardias de navegación durante las horas de oscuridad y la peligrosidad que estas conlevan a la hora de inducir al sueño.

De igual forma sería necesario reducir el tiempo de presencia entre los periodos de trabajo, pudiendo realizar algún periodo de horas de presencia inferior a las 8 horas para poder así obtener un periodo de descanso superior a las 7 horas.

Teniendo en cuenta los anteriores requisitos, estos son algunos de los nuevos sistemas propuestos:

***IMPORTANTE:** No todos los sistemas propuestos se adaptan a todos los criterios expuestos anteriormente. El criterio que más he tenido en cuenta para elaborar los sistemas de guardias es que las horas de presencia sean superiores a 8 horas para poder realizar algún periodo de descanso de 8 horas a lo largo del día.

***IMPORTANTE:** Los horarios del segundo oficial, tercer oficial, cuarto oficial y capitán en los siguientes sistemas propuestos pueden cambiarse de manera que, el capitán realizara las horas indicadas del segundo y este las indicadas para el capitán, por ejemplo. El único horario que no puede cambiarse es el del primer oficial ya que estos sistemas de guardias están confeccionados en función de las responsabilidades de éste.

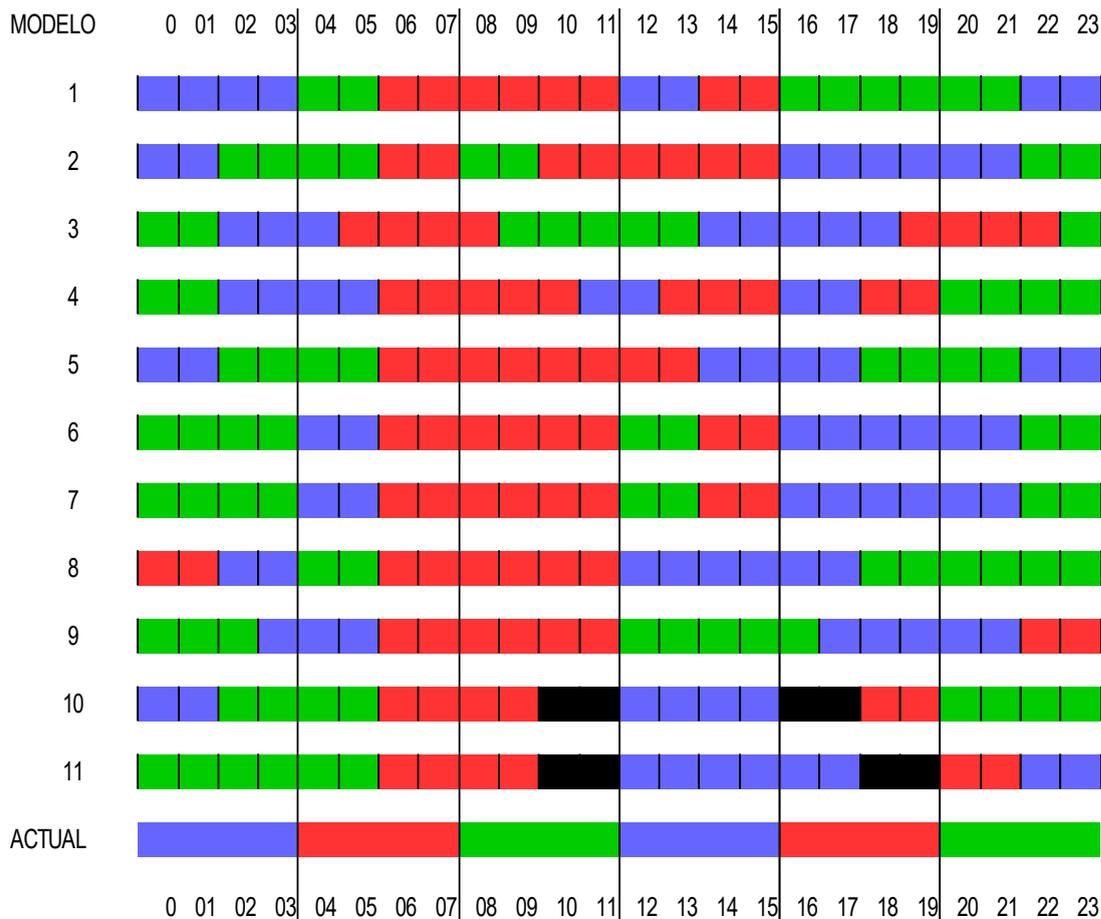


Tabla 10: Modelos de guardias de navegación propuestos

Como podemos ver en la Tabla 10: Modelos de guardias de navegación propuestos hay muchas combinaciones que permitirían a la gente de a bordo tener un periodo de horas de presencia superior a ocho horas y que por lo tanto, el periodo de sueño que es posible tener esté dentro de lo recomendado.

En el modelo 1, el primer oficial empieza su guardia a las 6 de la noche, con lo cual el descenso de el nivel de atención que se produce entre las 5 y las 6 de la madrugada queda superado y no influiría en su guardia. Realizaría dos turnos, uno de 6 a 12 horas (son 6 horas seguidas) y otro turno de 14 a 16 horas (son 2 horas seguidas). Esto le permite tener un periodo de descanso continuo de 14 horas, no interrumpe el periodo de sueño, el cual se podría

disfrutar sin interrupción. Además, no se produciría ninguna inconveniencia al desarrollo de las tareas usuales del primer oficial, podría tratar los temas generales con el contramaestre a partir de las 7.30 horas y supervisar las labores durante el día.

El segundo oficial entraría a la guardia de noche a las 20:00 horas y saldría a las 04:00 horas y el otro turno sería de 12:00 a 14:00 horas. Tendría dos periodos de descanso de 8 horas, el que corresponde al periodo de sueño apenas sufre ningún fraccionamiento y respeta el ciclo circadiano nocturno.

El tercer oficial tendría el turno largo de 04:00 a 10:00 horas (turno de 6 horas) y el turno de noche corto de 04:00 a 06:00 horas. Si bien el turno de noche corto fracciona el periodo de sueño normal, sin embargo, solo trabajaría dos horas con lo cual el nivel de atención que en este periodo coincide con el más bajo, como contrapartida solo debe mantener el nivel de alerta durante dos horas, a diferencia de las 4 horas que normalmente debe de atender actualmente. Tendría un periodo de descanso ininterrumpido de 10 horas y otro de 6 horas.

A parte de este modelo se describen otras variaciones de este mismo con diferentes periodos de trabajo y descanso que en definitiva nos dan una idea de las posibilidades que ofrece el cambio actual de guardias de mar.

En alguno de los modelos de guardias propuestos, el capitán realizaría breves periodos de guardia que permitirían llevar a cabo periodos de guardia mas livianos a los oficiales y que para el capitán no supondrían ningún inconveniente debido a la corta duración de estos periodos.

Como podemos ver, navegar con un mínimo de 3 oficiales al cargo de las guardias permite realizar jornadas de trabajo más repartidas y con más horas de presencia que el sistema actual, lo que tendría un repercusión inmediata en la fatiga, evitando la generación de esta.

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

1. Ermal Xhelilaj , Kristofor Lapa.2010
THE ROLE OF HUMAN FATIGUE FACTOR TOWARDS MARITIME CASUALTIES, Universitatii Maritime Constanta. Analele, 2010
2. Félix Martín de Loeches. LA FATIGA LABORAL Y LOS ACCIDENTES EN LA MAR.
<http://apostolado-del-mar.blogspot.com.es/2015/02/la-fatiga-laboral-y-los-accidentes-en.html>, 2015
3. ORDEN MINISTERIAL DEL 14 DE JULIO DE 1964,
POR LA QUE SE MODIFICAN DIVERSOS ARTÍCULOS DE LA REGLAMENTACIÓN, NACIONAL DE TRABAJO EN LA MARINA MERCANTE DE 23 DE DICIEMBRE DE 1952.
4. DECRETO 629/1963, DEL 14 DE MARZO,
SOBRE TITULOS PROFESIONALES DE LAS MARINAS MERCANTE Y DE PESCA.
5. STCW 2012
, ENMIENDAS DE MANILA DE 2010 AL ANEXO DEL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CONVENIO DE FORMACIÓN) 1978, (HECHO EN LONDRES EL 7 DE JULIO DE 1978 Y PUBLICADO EN EL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO EL 7 DE NOVIEMBRE DE 1984). RESOLUCIÓN 1 DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN EL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR, APROBADAS EN MANILA EL 25 DE JUNIO DE

2010.

DISPONIBLE

EN :[:HTTPS://WWW.BOE.ES/BOE/DIAS/2012/03/19/PDFS/BOE-A-2012-3857.PDF](https://www.boe.es/boe/dias/2012/03/19/PDFS/BOE-A-2012-3857.PDF)

6. REAL DECRETO 285/2002, DE 22 DE MARZO,

POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1561/1995, DE 21 DE SEPTIEMBRE, SOBRE JORNADAS ESPECIALES DE TRABAJO, EN LO RELATIVO AL TRABAJO EN LA MAR.

DISPONIBLE EN: <https://www.boe.es/boe/dias/2002/04/05/pdfs/A13007-13015.pdf>

7. REAL DECRETO 1561/1995, DE 21 DE SEPTIEMBRE,

SOBRE JORNADAS ESPECIALES DE TRABAJO

DISPONIBLE

EN:

[HTTPS://WWW.BOE.ES/BOE/DIAS/1995/09/26/PDFS/A28606-28613.PDF](https://www.boe.es/boe/dias/1995/09/26/PDFS/A28606-28613.PDF)

8. ESTATUTO GENERAL DE TRABAJADORES, ART 35

REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2015, DE 23 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

DISPONIBLE

EN:

[HTTPS://WWW.BOE.ES/BOE/DIAS/2015/10/24/PDFS/BOE-A-2015-11430.PDF](https://www.boe.es/boe/dias/2015/10/24/PDFS/BOE-A-2015-11430.PDF)

9. RedacciónBBC Mundo, ¿CUÁNTAS HORAS NECESITAMOS DORMIR SEGÚN NUESTRA EDAD?, 10 FEBRERO 2015

DISPONIBLE

EN:

[HTTP://WWW.BBC.COM/MUNDO/NOTICIAS/2015/02/150209_SALUD_HORAS_DE_SUENO_DORMIR_IL](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/02/150209_salud_horas_de_sueno_dormir_il)

10. Dormir con ruido, Dra. Maite Urchueguía
[HTTP://MAITEURCHUEGUIA.COM/INDEX.PHP/ES/2016/04/01/DORMIR-CON-RUIDO/](http://maiteurchueguia.com/index.php/es/2016/04/01/dormir-con-ruido/) ,

11. NATIONAL SLEEP FOUNDATION

[HTTPS://SLEEPFOUNDATION.ORG/HOW-SLEEP-WORKS/HOW-MUCH-SLEEP-DO-WE-REALLY-NEED](https://sleepfoundation.org/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need)

12. Natalia Bermejo Rubio, Narcolepsia ,
<http://www.webconsultas.com/narcolepsia/las-fases-del-sueno-2983>

13. INSHT, 1993

Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo, NTP 318: El estrés: proceso de generación en el ámbito laboral , 1993
Disponible

en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_318.pdf

14. REUTERS/EP, [Mantener rutinas ayuda a mejorar la calidad del sueño](#), abc SALUD, 2014.

<http://www.abc.es/salud/noticias/20140105/abci-rutinas-calidad-sueno-201401031801.html>

15. Mundo Asistencial, [HTTP://MUNDOASISTENCIAL.COM/MELATONINA/](http://MUNDOASISTENCIAL.COM/MELATONINA/),
2016

16. SOLAS,

ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI), 4 ALBERT EMBANKMENT, LONDRES SE1 7SR, 2002, CAPÍTULO V, REGLA 19

DISPONIBLE

EN:

17. STCW, CAPÍTULO VIII PARTE 4

Enmiendas de Manila de 2010 al Anexo del Convenio Internacional sobre Normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de formación) 1978, (hecho en Londres el 7 de julio de 1978 y publicado en el Boletín Oficial del Estado el 7 de noviembre de 1984). Resolución 1 de la Conferencia de las Partes en el Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, aprobadas en Manila el 25 de junio de 2010,

DISPONIBLE

EN:

[HTTPS://WWW.BOE.ES/BOE/DIAS/2012/03/19/PDFS/BOE-A-2012-3857.PDF](https://www.boe.es/boe/dias/2012/03/19/pdfs/boe-a-2012-3857.pdf)

18. DAVID C. DUGDALE, 2013,

MD, PROFESSOR OF MEDICINE, DIVISION OF GENERAL MEDICINE, DEPARTMENT OF MEDICINE, UNIVERSITY OF WASHINGTON SCHOOL OF MEDICINE. ALSO REVIEWED BY A.D.A.M. HEALTH SOLUTIONS, EBIX, INC., EDITORIAL TEAM: DAVID ZIEVE, MD, MHA, BETHANNE BLACK, STEPHANIE SLON, AND NISSI WANG., 2013

DISPONIBLE

EN:

<http://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/fatiga>

19. MINISTERIO DEL INTERIOR, DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INTERVENCIÓN Y POLÍTICAS VIALES UNIDAD DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA C/ JOSEFA VARCÁRCEL, 44 28071 MADRID WWW.DGT.ES

20. EMSA, European Maritime Safety Agency, 2016, [HTTP://WWW.EMSA.EUROPA.EU/](http://www.emsa.europa.eu/)

21. ANNUAL OVERVIEW OR MARINE CASUALTIES 2015, EMSA, 2015.

Descarga disponible en: <http://www.emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/item/2551-annual-overview-of-marine-casualties-and-incidents-2015.html>

- 22.** MAIB, *BRIDGE WATCHKEEPING SAFETY STUDY*, MARINE ACCIDENT INVESTIGATION BRANCH FIRST FLOOR CARLTON HOUSE CARLTON PLACE SOUTHAMPTON UNITED KINGDOM SO15 2DZ, 2014 Disponible en :
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/377400/Bridge_watchkeeping_safety_study.pdf
- 23.** MAIB, REPORT NUMBER 14/2013, BEAUMONT
Disponible en:
<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/547c6f42ed915d4c0d000021/Beaumont.pdf>
- 24.** MAIB, REPORT NUMBER 9/2013, COASTAL ISLE
Disponible en:
<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/547c6f54ed915d4c1000019/CoastalIsle.pdf>
- 25.** MAIB, REPORT NUMBER 8/ 2014, DANIO
DISPONIBLE EN:
<HTTPS://ASSETS.PUBLISHING.SERVICE.GOV.UK/MEDIA/547C6F38ED915D4C10000013/DANIO.PDF>
- 26.** MAIB, REPORT NUMBER 25/2015, LYSBLINK SEAWAYS
Disponible en:
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/564c571840f0b674d6000033/MAIBInvReport25_2015.pdf
- 27.** MAIB, REPORT NUMBER 26/2013, FRY OCEAN
disponible en:
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/547c6f2e40f0b6024100001b/FriOcean_Report.pdf

28. MAIB, REPORT NUMBER 10/2012, KARIN SCHEPERS

disponible

en:

<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/547c6f83e5274a429000033/KarinSchepers.pdf>

29. STATENS HAVARIKOMMISJON FOR TRANSPORT (SHT), NORA VICTORIA REPORT, 2015

Descarga disponible en <http://www.aibn.no/Sjofart/Avgitte-rapporter/2015-06>

30. BEAMER, MUSKETIER REPORT, 2011

disponible

en:

http://www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/RET_MUSKETIER_03-2011_Site.pdf

31. TRANSPORT MALTA, REPORT NUMBER 12/2013, STELLA,

disponible en: https://mti.gov.mt/en/Document%20Repository/MSIU%20Documents/Investigations%202012/MV%20STELLA_Final%20Safety%20Investigation%20Report.pdf

32. TRANSPORT MALTA, REPORT NUMBER 02/2012, CSL TRIMNES

Disponibe en: https://mti.gov.mt/en/Document%20Repository/MSIU%20Documents/Investigations%202011/MV%20CSL%20Trimnes_Final%20Safety%20Investigation%20Report.pdf

33. dmaib, DANISH MARITIME ACCIDENT INVESTIGATION BOARD, DART REPORT, 2014

Disponible en: <http://dmaib.com/Ulykkesrapporter/Marine%20Accident%20Report%20DART.pdf>

34. D. Jesús Matía Borrás, ACCIDENTES MARÍTIMOS: EVALUACIÓN

Índice de tablas

Tabla 1: Horas del primer oficial los días previos al accidente.....	19
Tabla 2: Tripulaciones mínimas de seguridad.....	29
Tabla 3: Tabla de horas en guardias de 4 y 8.....	32
Tabla 4: Tabla de horas en guardias de 4 y 4 / 8 y 8.....	33
Tabla 5: Tabla de horas en guardias de 6 y 6.....	33
Tabla 6: Resumen de los tipos de guardias.....	33
Tabla 7: Horas del segundo oficial.....	42
Tabla 8: Horas del primer oficial.....	43
Tabla 9: Posibles reparto de horas en un sistema de 4 oficiales.....	57
Tabla 10: Modelos de guardias de navegación propuestos.....	60

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Casos de varada.....	11
Ilustración 2: Casos de varadas relacionados con la fatiga.....	13
Ilustración 3: Varada Beaumont.....	15
Ilustración 4: Varada Danio.....	18
Ilustración 5: Varada Dart.....	20
Ilustración 6: Esquema que relaciona la fatiga con las relaciones a bordo.....	50
Ilustración 7: Esquema resumen.....	56

AVISO:

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido.

Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición.

Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido.

Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros,

La Universidad de Cantabria, la Escuela Técnica Superior de Náutica, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo.”