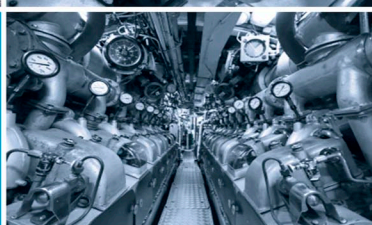
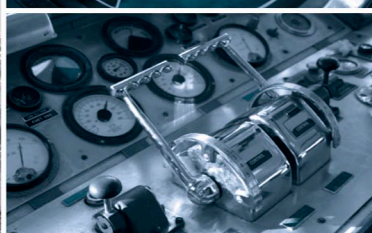
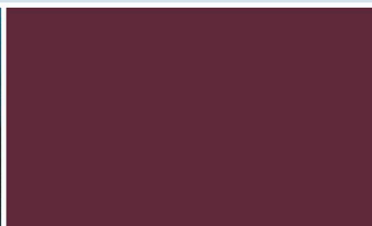


INFORME TÉCNICO A-15/2010

Investigación del hundimiento del B/P ROSAMAR,
a 24 millas de Burela, el 5 de diciembre de 2008



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL
DE TRANSPORTES

COMISIÓN PERMANENTE DE
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
E INCIDENTES MARÍTIMOS

Informe técnico

A-15/2010

Investigación del hundimiento
del B/P ROSAMAR,
a 24 millas de Burela,
el 5 de diciembre de 2008



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

COMISIÓN PERMANENTE DE
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
E INCIDENTES MARÍTIMOS

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-11-041-8

COMISIÓN PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES MARÍTIMOS

Tel.: +34 91 535 79 03
Fax: +34 91 535 89 47

E-mail: ciaim@fomento.es
<http://www.ciaim.es>

Plaza de Juan Zorrilla, 2, 1.º
28003 Madrid (España)



ADVERTENCIA

Este informe ha sido elaborado por la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos, CIAIM, regulada por la Disposición Adicional Vigésimo Sexta de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, y por el Real Decreto 862/2008, de 23 de mayo. Sus funciones son:

1. Realizar las investigaciones e informes técnicos de todos los accidentes marítimos graves y muy graves para determinar las causas técnicas que los produjeron y formular recomendaciones al objeto de tomar las medidas necesarias para evitarlos en el futuro.
2. Realizar la investigación técnica de los incidentes marítimos cuando se puedan obtener enseñanzas para la seguridad marítima y prevención de la contaminación marina procedente de buques, y elaborar informes técnicos y recomendaciones sobre los mismos.

En ningún caso la investigación tendrá como objetivo la determinación de culpa o responsabilidad alguna y la elaboración de los informes técnicos no prejuzgará en ningún caso la decisión que pueda recaer en vía judicial, no perseguirá la evaluación de responsabilidades, ni la determinación de culpabilidades.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la conducción de la investigación recogida en este informe ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que determinar las causas técnicas que pudieran haber producido los accidentes e incidentes marítimos y la prevención de estos en el futuro.

Por tanto, el uso de los resultados de la investigación con una finalidad distinta que la descrita queda condicionada, en todo caso, a las premisas anteriormente expresadas, por lo que no debe prejuzgar los resultados obtenidos de cualquier otro expediente que, en relación con el accidente o incidente, pueda ser incoado con arreglo a lo previsto en la legislación vigente.

El uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABLAS	8
GLOSARIO DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS Y TÉRMINOS	9
SINOPSIS	11
Capítulo 1. LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. Introducción	13
1.2. Investigación	13
1.3. Recopilación de información	13
Capítulo 2. INFORMACIÓN FACTUAL	15
2.1. El buque	15
2.1.1. Características principales	15
2.1.2. Modificaciones realizadas al buque en el año 2002	15
2.1.3. Despacho y certificados	17
2.1.4. Disposición general	17
2.1.5. Características de las maquinillas de arrastre	19
2.1.6. Características de los cables de arrastre	22
2.2. La compañía	22
2.3. La tripulación	22
2.4. Condiciones de clima marítimo	23
Capítulo 3. EL ACCIDENTE	24
3.1. Día 5 de diciembre de 2008	24
Capítulo 4. EL RESCATE	26
4.1. Día 5 de diciembre de 2008	26
4.2. Días 6, 7, 8 y 9 de diciembre de 2008	27
4.3. Día 10 de diciembre de 2008	27
4.4. Día 11 de diciembre de 2008	27
4.5. Días 15 y 16 de diciembre de 2008	27
4.6. Día 17 de diciembre de 2008	27
4.7. Día 25 de diciembre de 2008	28
Capítulo 5. ANÁLISIS DEL ACCIDENTE	29
5.1. Causas del accidente	29
5.2. Consideraciones previas	29
5.2.1. El embarre del aparejo	29
5.2.2. Situación de carga en el momento del accidente	30
5.3. Análisis del accidente	31
5.3.1. Forma de trabajo de las maquinillas de arrastre en el momento del accidente	31
5.3.2. Efectos del virado de las maquinillas sobre el buque	32



5.3.3. Efectos del oleaje sobre el buque	35
5.3.4. Inundación del buque	35
5.4. Particularidades del rescate	35
5.5. Análisis cronológico de los eventos del accidente relacionados con la seguridad y el rescate	36
Capítulo 6. CONCLUSIONES	40
Capítulo 7. RECOMENDACIONES	41
Anexo 1. Órganos de la CIAIM	42



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Zona donde ocurrió el accidente	11
Figura 2. B/P ROSAMAR	15
Figura 3. Modificación del pórtico	16
Figura 4. Tambor de redes	16
Figura 5. Bomba de achique	16
Figura 6. Cubierta superior	17
Figura 7. Cubierta principal	18
Figura 8. Cubierta inferior	19
Figura 9. Elementos principales de la maquinilla de arrastre	20
Figura 10. Freno de la maquinilla de arrastre	20
Figura 11. Volante del freno de la maquinilla de arrastre con su actuador	20
Figura 12. Palanca de accionamiento manual de las maquinillas de arrastre	21
Figura 13. Sensor de fuerza para la medida de la tensión en la maquinilla de arrastre	21
Figura 14. Indicadores de tensión en las maquinillas de arrastre, con alarma regulable	21
Figura 15. Accionamiento remoto en el puente, visto desde la popa	22
Figura 16. Cuadro de accionamiento remoto situado en el puente	22
Figura 17. Lugar aproximado del hundimiento del B/P ROSAMAR	25
Figura 18. Aparejo de arrastre de fondo	29
Figura 19. Puerta de pesca	30
Figura 20. Trozo de cabo para sujetar la palanca de accionamiento manual de las maquinillas de arrastre	32
Figura 21. Fuerza vertical descendente producida por el virado de la maquinilla tras el embarre del aparejo	33
Figura 22. Calados del buque en aguas tranquilas en función de la fuerza vertical en las pastecas	33
Figura 23. Aberturas de desagüe de la zona de las maquinillas	34
Figura 24. Alturas metacéntricas transversales y longitudinales del buque en aguas tranquilas en función de la fuerza vertical en las pastecas	34
Figura 25. Elementos de sujeción de la compuerta de acceso al parque de pesca desde la cubierta superior	35



LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Características principales	15
Tabla 2.	Despachos del B/P ROSAMAR en España	17
Tabla 3.	Características principales de las maquinillas de arrastre	19
Tabla 4.	Características principales de los cables de arrastre	22
Tabla 5.	Tripulación	23
Tabla 6.	Condiciones meteorológicas y marítimas estimadas en el momento y lugar del accidente	23



GLOSARIO DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS Y TÉRMINOS

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología.
AETINAPE	Asociación Española de Titulados Náutico-Pesqueros.
Asiento	Diferencia de los calados de proa y popa de un buque. También se conoce con el nombre de trimado.
A/S	Avión de salvamento.
B/P	Buque pesquero.
B/S	Buque de salvamento.
Caja azul	Sistema electrónico que transmite automáticamente vía satélite los datos (identificación, rumbo, posición geográfica, velocidad, etc.) de los buques pesqueros de más de 15 m de eslora a una estación de base terrestre, la cual los manda a su vez al Centro de Seguimiento de las actividades Pesqueras (CSP) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
CCR	Centro de Comunicaciones Radio-marítimas.
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
CEHIPAR	Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo.
CIAIM	Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos.
Cofferdam	Espacio de seguridad, habitualmente vacío, que tiene como finalidad separar dos espacios de un buque para evitar que sus contenidos entren en contacto en caso de avería.
COIN	Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos.
COMME	Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española.
DGMM	Dirección General de la Marina Mercante.
Embarre	Cuando un aparejo de pesca se engancha en un obstáculo del fondo y queda inmobilizado.
Estacha	Cabo utilizado para amarrar el buque.
E/S	Embarcación de salvamento.
GM	Altura metacéntrica. Distancia entre el centro de gravedad (G) del buque y el metacentro (M).
H/S	Helicóptero de salvamento.
IPTM	Instituto Portuario e dos Transportes Marítimos. Organización portuguesa responsable de la investigación de accidentes e incidentes marítimos.
I	Latitud geográfica.
L	Longitud geográfica.
Largar	Acción de soltar o dejar libre un arte de pesca o un cabo.
MAYDAY RELAY	Señal de emergencia emitida por una estación costera o embarcación distinta de la que se encuentra en dificultades.
MMSI	Número de identificación del servicio móvil marítimo.
MRCC	<i>Maritime Rescue and Coordination Centre</i> . Centro de Coordinación y Rescate Marítimo.
PAN PAN	Señal que anuncia un procedimiento radiotelefónico de urgencia, por el que se va a transmitir un mensaje urgente relativo a la seguridad de un barco o de una persona.
Pasteca	Polea herrada, con una abertura en uno de los lados de su caja, para que pase el cabo con que se ha de trabajar.
SASEMAR	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.
SPMCC	<i>Spain Mission Control Center</i> . Centro de Control de la Misión Corpas-Sarsat en España, situado en Maspalomas (Gran Canaria).
UTC	Universal Time Coordinated. En español, tiempo universal coordinado.
Virar	Halar o cobrar un cabo, cable o cadena por medios mecánicos o manuales.
Zafar	Liberar, aclarar o separar cabos de manera que queden libres de impedimento. Soltar nudos.
ZEE	Zona Económica Exclusiva.



SINOPSIS

El accidente

A las 07:45 horas UTC del día 5 de diciembre de 2008 se recibió en el MRCC Madrid, procedente del SPMCC Maspalomas, una alerta de radiobaliza identificada como perteneciente al pesquero de bandera portuguesa ROSAMAR.

Movilizados los medios de rescate y una vez en la zona, pudieron rescatar con vida a cinco de sus tripulantes junto con otros tres fallecidos sin encontrarse restos del pesquero. El resto de la tripulación, cinco personas, se dio por desaparecida. Once días más tarde otro pesquero en la zona recuperaba el cadáver de una de ellas.

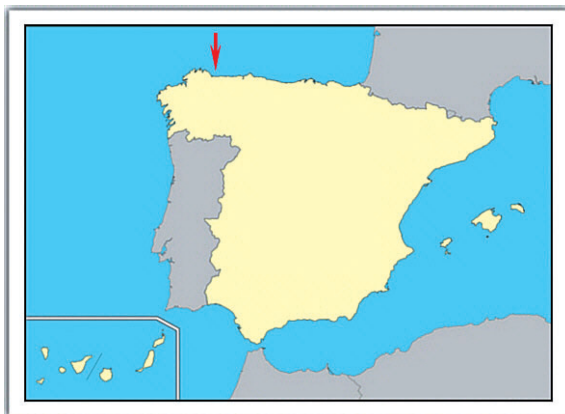


Figura 1. Zona donde ocurrió el accidente

Conclusiones principales

A lo largo de este informe se desarrollarán los razonamientos que han permitido a esta Comisión concluir que:

- El día del accidente el B/P ROSAMAR salió del puerto de Burela con trece tripulantes a bordo, de los cuales uno no estaba incluido en la lista de tripulantes del buque.
- En el momento del accidente el buque estaba despachado en Figueira Da Foz, Portugal, con toda la documentación en regla.
- El B/P ROSAMAR sufrió un embarre del aparejo, cuando estaban faenando en un fondo de 250 m de profundidad.
- Las maquinillas de arrastre continuaron virando después del embarre del aparejo por alguna de las razones siguientes:
 - Las maquinillas de arrastre estaban trabajando en modo manual, sin que ningún miembro de la tripulación las controlase.
 - El sistema de control de tensión constante de las maquinillas de arrastre estaba conectado y sufrió una avería.
- Ningún miembro de la tripulación estaba controlando las maquinillas de arrastre, ni desde la cubierta ni desde el puente.
- El patrón de pesca intentó acceder a la zona donde se encontraban las maquinillas de arrastre pero no lo consiguió, porque el hundimiento de la popa y los golpes de mar no se lo permitieron.
- La tensión en los cables de las maquinillas fue tal, que la popa del buque se sumergió, inundando el parque de pesca. En esta inundación colaboraron tres hechos:
 - Las puertas de acceso a las maquinillas de pesca desde el parque de pesca estaban abiertas, práctica habitual en este buque.
 - Los golpes de mar y el rebase de las olas por la popa y la zona de babor, favorecían la entrada de agua.
 - La compuerta de acceso desde la cubierta superior al parque de pesca, se abría hidráulicamente hacia el interior, es decir, hacia la cubierta principal. De esta forma, la presión hidrostática del agua que se acumulaba en la cubierta superior al sumergirse la popa, favorecía la apertura de la compuerta y la inundación del parque de pesca.
- La carga mínima de rotura de los cables era lo suficientemente alta como para que no se rompieran en el accidente.



- Se inundó la cámara de máquinas, al mantenerse abierta la puerta de la escalera que comunicaba el parque de pesca con la cámara de máquinas.
- La tripulación no pidió ayuda ni comunicó la emergencia, que fue conocida al activarse automáticamente la radiobaliza de 406 MHz durante el hundimiento.
- Debido a la inundación se hundió progresivamente la popa, a la vez que el efecto del oleaje provocaba una escora hacia la banda de babor.
- La tripulación consiguió echar al agua la balsa salvavidas de estribor.
- Sólo se tiene certeza de que cinco de los trece tripulantes se hubiesen puesto el chaleco salvavidas, y uno de ellos lo perdió al saltar al mar, por no habérselo colocado correctamente.
- El H/S PESCA II se encontraba en el aeropuerto de A Coruña, fuera de su base habitual, para dar cobertura a la costa gallega, ya que el H/S HELIMER GALICIA estaba fuera de servicio por encontrarse realizando trabajos de mantenimiento periódicos. Por tal motivo el H/S PESCA II sólo disponía de una única tripulación, que en el momento del accidente estaba descansando en un hotel cercano al aeropuerto. Esta fue la razón del retraso, de una hora y nueve minutos, en el despegue del helicóptero hacia la zona del accidente.

* * *



Capítulo 1. LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

La investigación del accidente del B/P ROSAMAR ha sido llevada a cabo por la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos (CIAIM), Órgano Colegiado adscrito a la Secretaría General de Transportes del Ministerio de Fomento, encargado de realizar la investigación técnica de:

- Los accidentes y los incidentes marítimos producidos en o por buques civiles españoles.
- Los accidentes y los incidentes marítimos producidos en o por buques civiles extranjeros cuando se produzcan dentro de las aguas interiores o en el mar territorial español y de los que ocurran fuera del mar territorial español cuando España tenga intereses de consideración.

La CIAIM y la investigación de los accidentes e incidentes marítimos se regulan por la Disposición Adicional Vigésimo Sexta de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, y por el Real Decreto 862/2008, de 23 de mayo.

La investigación realizada por la CIAIM se ha limitado a establecer las causas técnicas que produjeron el accidente, así como a formular recomendaciones que permitan la prevención de accidentes en el futuro.

1.2. Investigación

La Secretaría de la CIAIM entendió inicialmente que la investigación del accidente la iba a liderar Portugal, ya que el B/P ROSAMAR tenía bandera portuguesa, pertenecía a una empresa registrada en Portugal, estaba despachado en Portugal y tanto los tripulantes fallecidos y desaparecidos como los rescatados eran portugueses e indonesios. Por tanto, le comunicó al *Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos* de Portugal (IPTM) que España era un Estado substancial-

mente interesado en la investigación del accidente del B/P ROSAMAR y que ofrecía su colaboración y asistencia.

Posteriormente, el IPTM y la CIAIM acordaron que la investigación sería liderada por España, por lo que las labores de investigación han sido realizadas por personal de la Secretaría de la CIAIM.

Cabe destacar que la mayor parte de los documentos utilizados durante la investigación están escritos en portugués y han sido traducidos al español por el personal de la Secretaría de la CIAIM.

Con fecha 21 de diciembre de 2010, el Pleno de la CIAIM, constituido por los miembros que se detallan en el Anexo 1 de este informe, aprobó por unanimidad el contenido del mismo, así como las conclusiones y recomendaciones en él incluidas.

1.3. Recopilación de información

Para la recopilación de información, la CIAIM ha contado con la colaboración de la Capitanía Marítima de Burela, la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM), el *Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos* de Portugal (IPTM), la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) y el Comando Naval Portugués.

La documentación utilizada para la realización de este informe ha sido:

- «*Datalhes FV ROSAMAR*» enviados el 5 de diciembre de 2008 por el MRCC de Lisboa.
- «*Memória descritiva transformação/modernização*» del B/P ROSAMAR, realizada por Estaleiros São Jacinto, S.A. de Aveiro, Portugal, y aprobada el 2 de abril de 2002.
- «Informe relativo a despachos del buque ROSAMAR» emitido el 28 de enero de 2009 por la Capitanía Marítima de Burela.
- Lista de tripulantes remitida el 5 de diciembre de 2008 por la empresa PESCARIAS LABAYEN Lda.



- Declaraciones de los tripulantes, realizadas el 6 de diciembre de 2008 en la Capitanía Marítima de Burela.
- Informe General de Emergencia 4976/08 emitido por SASEMAR.
- «Atestado instruido por el naufragio del barco ROSAMAR, con el fallecimiento de tres personas», realizado por el equipo de Burela de la Unidad Orgánica de la Policía Judicial de la Guardia Civil de Lugo, los días 5 y 6 de diciembre de 2008.
- Relación de material y pertrechos, correspondientes al B/P ROSAMAR, recogidos por el B/S IRMANS GARCÍA NODAL y entregados al armador.
- Relación de material y pertrechos, correspondientes al B/P ROSAMAR, recogidos por el B/S MARÍA DE MAEZTU, entregados al armador el 7 de diciembre de 2008.
- «Estudio sobre las condiciones de clima marítimo en el trascurso de accidentes de buques - Buque: ROSAMAR» realizado por el CEDEX en enero de 2009.
- Reportaje fotográfico realizado al B/P PENÍNSULA, gemelo del B/P ROSAMAR.
- Notas de prensa del accidente.
- La siguiente documentación del buque:
 - «*Prova de estabilidade e navio leve*», aprobada el 18 de julio de 2002.
 - «*Plano de tanques*» aprobado el 18 de julio de 2002.
 - Cartilla de trazado.
 - Plano de formas.
 - Plano de disposición general actualizado.
 - Plano de estructura de las secciones transversales.

* * *



Capítulo 2. INFORMACIÓN FACTUAL

2.1. El buque

El B/P ROSAMAR era un pesquero de litoral, de bandera portuguesa, dedicado a la pesca de arrastre por popa. Su puerto de registro era Leixões, Portugal, y su puerto base Burela, España.

El buque fue construido por Estaleiros Navais Do Mondego S.A.R.L., en Figueira Da Foz, Portugal, y entró en servicio el 1 de enero de 1978.

En el año 2002 se le realizó una transformación en Estaleiros São Jacinto S.A., en Aveiro, Portugal. En ese momento el armador del buque era la empresa MARQUES & FILHOS - SOCIEDADE DE PESCA Lda.

Su último armador fue la empresa PESCARIAS LABAYÉN Lda., registrada en Portugal con propietarios españoles.



Figura 2. B/P ROSAMAR

2.1.1. Características principales

Sus características principales eran:

Tabla 1. Características principales

Nombre del buque	ROSAMAR
Constructor	Estaleiros Navais Do Mondego S.A.R.L.
Año de construcción	1978
Año de modificación	2002
Matrícula	L-605-C
MMSI	263468000
Distintivo de llamada	CUPC
Modalidad de pesca	Arrastre por popa
Material del casco	Acero
Eslora total	34,50 m
Eslora perpendiculares	31,06 m
Manga	7,60 m
Puntal de trazado	2,68 m
Puntal cubierta principal	3,60 m
Calado medio	3,00 m
Capacidad de combustible	90,00 m ³
Capacidad de aceite lubricante	2,00 m ³
Capacidad de agua dulce	12,00 m ³
Capacidad de bodegas	145,00 m ³
GT	268,00
Desplazamiento en rosca	309,44 t
Potencia propulsora	1160,00 CV
Propulsor	Hélice en tobera

2.1.2. Modificaciones realizadas al buque en el año 2002

Según consta en la memoria realizada por el astillero, en el año 2002 se realizaron diversos trabajos de transformación y modernización del buque con objeto de:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la eficiencia del sistema de pesca.
- Mejorar las condiciones de manejo, tratamiento y conservación del pescado a bordo.

Los principales trabajos realizados, que cumplieran con los requerimientos exigidos por la Inspección de Buques portuguesa, fueron los siguientes:



- Se renovó el puente existente, cambiando la distribución interior e instalando consolas para los equipos electrónicos y los mandos de las máquinas.
- Se retiró la escalera de acceso al puente existente y se tapó la abertura correspondiente.
- Se creó un nuevo acceso al puente, incluyendo la escalera y la puerta.
- Se instalaron nuevos aislamientos, luces de navegación, limpia cristales y soportes para las antenas, radares y luces.
- Se instaló un nuevo soporte para la balsa neumática.
- Se renovó el pórtico, asentándose en babor sobre la caseta de la ventilación y en estribor sobre la caseta de los escapes.



Figura 3. Modificación del pórtico

- Se instaló un nuevo tambor de redes, que fue suministrado por el armador.
- Se instalaron los siguientes elementos de acero inoxidable en el parque de pesca:
 - Una nueva cinta transportadora de clasificación y empaclado.
 - Un canal de conducción para el movimiento del pescado.



Figura 4. Tambor de redes

- Un pantano para la recepción del pescado, de 15 m³.
- Se modificaron las casetas y los pavimentos y se instaló una nueva escalera de servicio entre la cubierta principal y la superior.
- Se instalaron dos pocetes de desagüe de acero inoxidable en la cubierta principal, en la zona del parque de pesca, cada uno a una banda. En cada pozo se instaló una bomba de achique AZCUE VRX 80/17, de 3 kW a 1450 rpm.



Figura 5. Bomba de achique

- Se modificó la bodega de carga cambiando las divisiones para la estiba de las cajas de pescado.
- Se instaló un nuevo motor principal.
- Se modernizó el cuadro eléctrico general.
- Se añadieron elementos de acero en la quilla de cajón para que sirviesen como lastre fijo.



2.1.3. Despacho y certificados

El B/P ROSAMAR trabajaba en las costas españolas con una licencia de pesca en virtud del convenio de pesca España-Portugal para la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de España en el Atlántico, a lo largo de la Península Ibérica, entre las 12 y las 200 millas.

Durante el año 2008 el B/P ROSAMAR despachó habitualmente en el puerto de Burela en la modalidad de despacho por tiempo, de tres meses de duración, según la Orden de despacho de 18 de enero de 2000, capítulo III, Art. 21, apartados 1 y 2, ya que regresaba a puerto cada día para la descarga y venta del pescado. Los últimos despachos realizados en España fueron:

Tabla 2. Despachos del B/P ROSAMAR en España

Despachado en	Fechas de expedición	Fechas de caducidad
Burela	25/02/2008	29/03/2008
Burela	11/04/2008	11/07/2008
Burela	01/08/2008	01/11/2008

La información requerida para realizar los despachos consistía en:

- Declaración General del capitán.
- Lista de tripulantes actualizada a la fecha del despacho.
- Certificado de Conformidad en vigor.

La fecha de caducidad del despacho expedido el 25 de febrero de 2008 era el 29 de marzo de 2008, en vez del 25 de mayo de 2008, porque el 30 de marzo de 2008 caducaba el apartado para instalaciones radioeléctricas del Certificado de Conformidad. Una vez renovado dicho Certificado de Conformidad se procedió a despachar nuevamente el buque por periodos de tres meses.

En el momento del accidente el buque estaba despachado por las autoridades portuguesas en Figueira de Foz.

2.1.4. Disposición general

El buque disponía de tres cubiertas.

2.1.4.1. Cubierta superior

En esta cubierta se podían encontrar los siguientes elementos y espacios principales:

1. Acceso al pañol de proa.
2. Acceso al pañol de redes.
3. Puente.
4. Escaleras de bajada a la cubierta principal.
5. Tambor de redes.
6. Acceso de proa al parque de pesca.
7. Cuarto de ventilación.
8. Acceso de popa al parque de pesca.

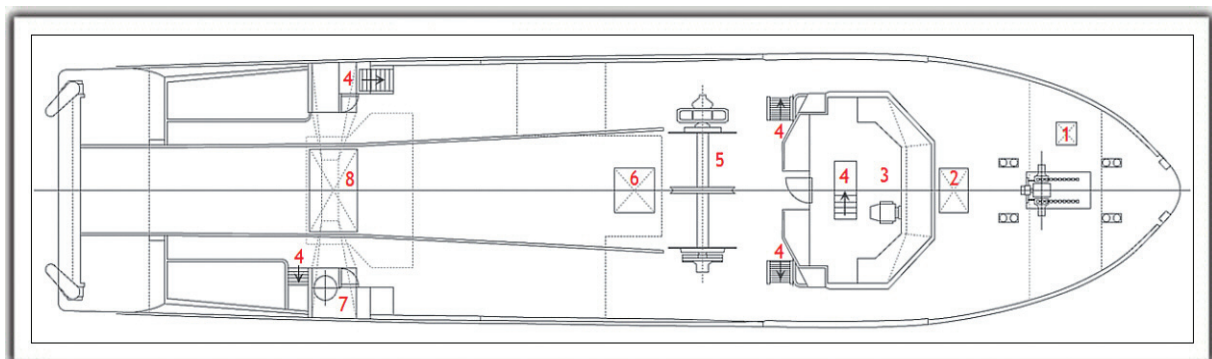


Figura 6. Cubierta superior



2.1.4.2. Cubierta principal

Los principales elementos y espacios de esta cubierta eran:

1. Acceso al pañol de proa desde la cubierta superior.
2. Pañol de proa.
3. Cajas de cadenas.
4. Camarote para 4 marineros.
5. Bajada al pañol de redes.
6. Camarote para 4 marineros.
7. Aseo del patrón.
8. Máquina de hielo.
9. Aseo de la tripulación.
10. Camarote del patrón.
11. Escalera de subida al puente.
12. Comedor.
13. Camarote para 2 marineros.
14. Camarote del primer y segundo mecánicos.
15. Aseo de la tripulación.
16. Camarote del contramaestre y el patrón de pesca.
17. Cocina.
18. Puertas de acceso a la habitación desde el parque de pesca.
19. Acceso al parque de pesca desde la cubierta superior.
20. Parque de pesca.
21. Escaleras de bajada a la cámara de máquinas.
22. Mesa de selección y envasado del pescado.
23. Puerta de desperdicios.
24. Canalón con cinta para el movimiento del pescado.
25. Pocetes de desagüe.
26. Escalera de bajada a la cámara de máquinas.
27. Pantano de 15 m³ para la recogida del pescado.
28. Salida de emergencia desde la cámara de máquinas.
29. Escapes.
30. Acceso desde la cubierta superior.
31. Ventilación.
32. Puertas de acceso a las maquinillas de pesca desde el parque de pesca.
33. Maquinillas de arrastre.
34. Acceso al pañol de cámara de máquinas.
35. Local del servotimón.

2.1.4.3. Cubierta inferior

En esta cubierta se podían encontrar los siguientes elementos y espacios principales:

1. Pique de proa.

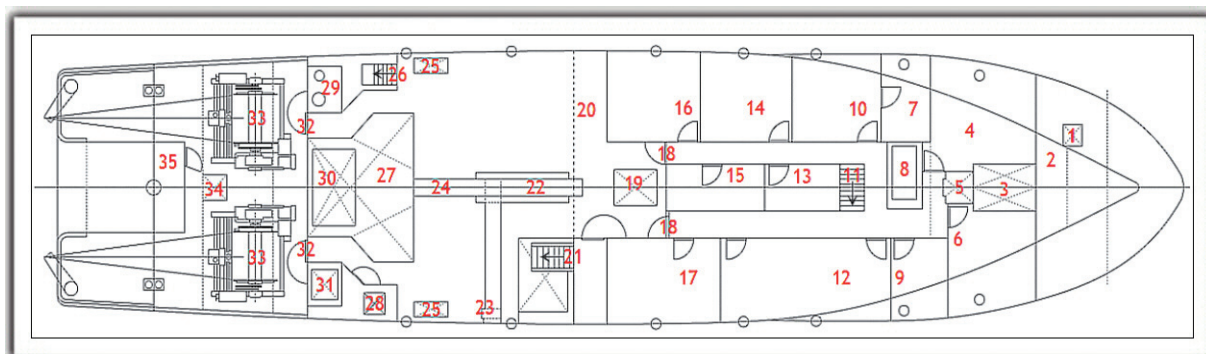


Figura 7. Cubierta principal



2. Pañol de amarras.
3. Pañol de redes.
4. Acceso al pañol de redes.
5. Tanque de agua dulce de 11,6 m³, bajo el pañol de redes y la proa de la bodega.
6. Bodega.
7. Cofferdam, bajo la bodega.
8. Tanques de combustible de 16,386 m³ cada uno.
9. Tanque de lodos.
10. Subida desde la cámara de máquinas a la cubierta principal.
11. Tanque de combustible de 1,95 m³, bajo la cámara de máquinas.
12. Cámara de máquinas.
13. Tanques de combustible de 5,93 m³ cada uno, bajo la cámara de máquinas.
14. Motor principal.
15. Salida de emergencia de la cámara de máquinas.
16. Ventilación.
17. Pañol de la cámara de máquinas.
18. Acceso al pañol de la cámara de máquinas desde la cubierta principal.
19. Tanque de combustible de 17,52 m³.
20. Tanques de combustible de 12,10 m³ cada uno.

2.1.5. Características de las maquinillas de arrastre

Las características principales de las maquinillas de arrastre que llevaba el B/P ROSAMAR se resumen en la tabla 3.

Cada maquinilla disponía de:

- Una reductora estanca bipartida, a base de dos conjuntos piñón/corona que trabajaban en un baño de aceite por inmersión.
- Un carretel fijo, dotado de freno con accionamiento neumático a distancia y mando local de emergencia.
- Un estibador de cable automático con limitador de par, que disponía de embrague y mando para emergencia, ambos de accionamiento manual.

Tabla 3. Características principales de las maquinillas de arrastre

Marca	IBERCISA
Modelo	MAI-H/150/3300-22
Tipo	Hidráulica
Diámetro del cable	22 mm
Capacidad del carretel	3.300 m
Tiro	
1ª capa	14,0 t
Medio	6,5 t
Lleno	4,0 t
Velocidad	
1ª capa	40 m/min
Medio	85 m/min
Lleno	140 m/min
Presión de aceite	250 bar
Caudal de aceite	285 l/min

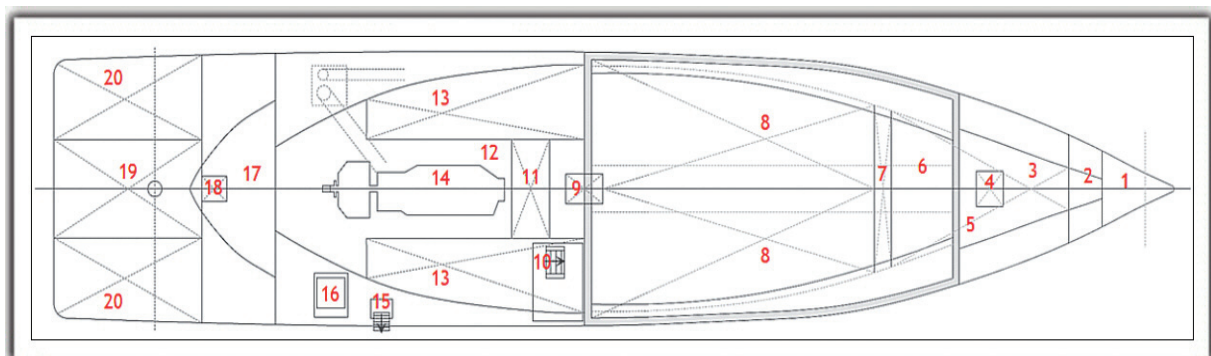


Figura 8. Cubierta inferior



En la figura 9 se puede ver una maquinilla de arrastre como las que llevaba el B/P ROSAMAR. En ella se pueden distinguir los siguientes elementos principales:

- Carretel:
Es el tambor cilíndrico en el que se enrolla el cable.
- Estibador de cable:
Este elemento se desplaza transversalmente, con un movimiento sincronizado con el giro del carretel, para que el cable se enrolle adecuadamente.
- Freno:
Este elemento permite frenar el carretel, impidiendo o ralentizando su giro.
- Volante del freno:
Es el elemento de accionamiento del freno.
- Sensor de fuerza:
Este elemento permite medir la fuerza que ejerce el carretel sobre sus anclajes y determinar la tensión que soporta el cable.

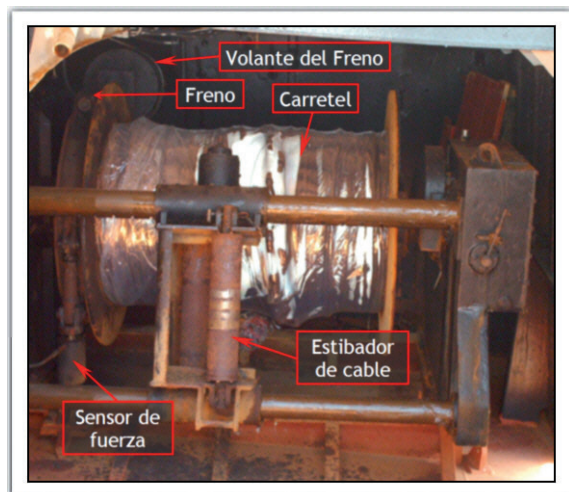


Figura 9. Elementos principales de la maquinilla de arrastre

2.1.5.1. Frenos de las maquinillas de arrastre

Las maquinillas de arrastre el B/P ROSAMAR disponían de frenos, como el que se puede ver en la figura 10.



Figura 10. Freno de la maquinilla de arrastre

Los frenos podían activarse manualmente, mediante un volante, o bien a distancia, mediante un actuador neumático. El sistema de actuación que tenía el B/P ROSAMAR puede verse en la figura 11.



Figura 11. Volante del freno de la maquinilla de arrastre con su actuador

2.1.5.2. Accionamiento manual de las maquinillas de arrastre desde la cubierta

En la cubierta principal, a proa de cada maquinilla de arrastre, había una palanca para su accionamiento manual, que se puede ver en la figura 12. La palanca permitía largar y virar el cable de la maquinilla actuando sobre el embrague. Al tirar de la palanca la maquinilla viraba, al empujar la palanca la maquinilla largaba y al



soltar la palanca volvía, ella sola, a una posición neutra en la que la maquinilla dejaba de actuar. La actuación de la maquinilla al empujar o tirar de la palanca era proporcional al recorrido que se le hubiese dado, obteniéndose la máxima actuación cuando se tiraba o empujaba completamente la palanca.

Cuando las palancas de las maquinillas estaban en posición de virado se producían tensiones de tracción en los cables, a través de los embragues. No obstante, si se utilizaba este sistema manual durante el arrastre para corregir la situación del aparejo, no se producía necesariamente el enrollado de los cables, ya que al sumarse estas tensiones con las generadas por la resistencia al avance del aparejo, las resultantes podían variar su sentido. Como la tensión se transmitía a través de embragues, que permitían el deslizamiento del carretel, en función del sentido de la fuerza resultante, se podía producir tanto el enrollado como el desenrollado del cable en el carretel.

Este accionamiento estaba concebido para que fuera necesario que la persona que lo manejaba estuviera siempre presente cuando las maquinillas funcionaban en modo manual. Las palancas estaban situadas en el techo, para evitar que un movimiento de pesos pudiese actuar sobre ellas accidentalmente.

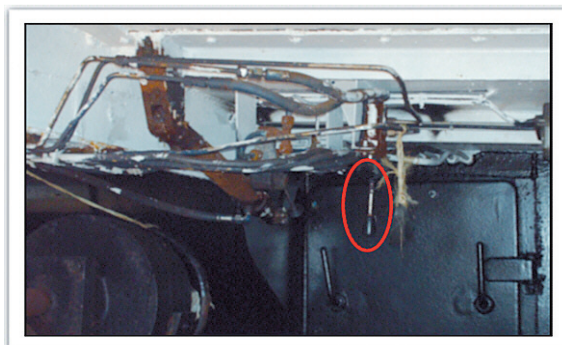


Figura 12. Palanca de accionamiento manual de las maquinillas de arrastre

2.1.5.3. Sistema de control de tensión constante en las maquinillas de arrastre

El B/P ROSAMAR disponía de un sistema de control de tensión constante en las maquinillas de arrastre. El sistema medía la señal de la fuerza

que ejercía cada maquinilla en uno de sus puntos de anclaje a la cubierta. Para ello utilizaba un sensor que consistía en una célula de carga de tracción/compresión, como la que se puede ver en la figura 13.



Figura 13. Sensor de fuerza para la medida de la tensión en la maquinilla de arrastre

A partir de la señal del sensor de fuerza, el sistema determinaba la tensión que se ejercía sobre el cable de arrastre de cada maquinilla, y mantenía en él una tensión constante largando o virando automáticamente, según fuera necesario. Este sistema se podía desconectar, tanto desde el puente como desde la cubierta. La tensión de referencia era regulable.

En la proa del puente, en su banda de babor, había dos indicadores en los que el patrón podía leer la tensión que se ejercía sobre el cable de arrastre de cada maquinilla. Estos indicadores, que se pueden ver en la figura 14, disponían de



Figura 14. Indicadores de tensión en las maquinillas de arrastre, con alarma regulable



alarmas que avisaban cuando se sobrepasaba la tensión de referencia, que era regulable.

2.1.5.4. Accionamiento remoto de las maquinillas de arrastre

Las maquinillas de arrastre se podían controlar utilizando un cuadro de accionamiento remoto, que se encontraba en la popa del puente. Desde ese cuadro, que se puede ver en las figuras 15 y 16, se podían realizar, entre otras, las siguientes acciones:

- Activar o desactivar los frenos de las maquinillas.
- Largar o virar el cable de las maquinillas.
- Largar o virar el tambor de redes.
- Actuar sobre el timón.
- Conectar o desconectar el sistema de control de tensión constante.



Figura 15. Accionamiento remoto en el puente, visto desde la popa

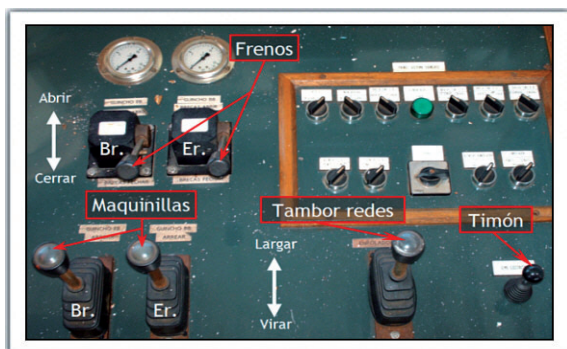


Figura 16. Cuadro de accionamiento remoto situado en el puente

2.1.6. Características de los cables de arrastre

Las características principales de los cables de arrastre de acero de 22 mm de diámetro utilizados en este tipo de buques son las siguientes:

Tabla 4. Características principales de los cables de arrastre

Material	Cable de acero
Diámetro	22 mm
Masa	1,6 a 1,9 kg/m
Carga mínima de rotura	25,5 a 29,5 t

2.2. La compañía

En el momento del accidente el buque era propiedad de la empresa PESCARIAS LABAYÉN Lda., con sede en Matosinhos, Portugal.

La empresa estaba registrada en Portugal aunque pertenecía a tres armadores españoles, de Burela, donde tenía su base el buque siniestrado.

El buque faenaba en la costa de Lugo al amparo del convenio bilateral de pesca España-Portugal, y descargaba en Burela, aunque todo el pescado, merluza y chicharro principalmente, era comercializado en el mercado portugués.

En el momento del accidente la empresa PESCARIAS LABAYÉN Lda., era también propietaria del B/P PENÍNSULA, gemelo del B/P ROSAMAR.

2.3. La tripulación

La tripulación en el momento del accidente estaba compuesta por trece personas, ocho de nacionalidad portuguesa y cinco de nacionalidad indonesia.

Como resultado del accidente cuatro tripulantes fallecieron y otros cuatro fueron dados por desaparecidos.

Los cinco supervivientes, cuatro portugueses y un indonesio, fueron rescatados e ingresados en el Hospital Universitario Juan Canalejo de A Coruña con síntomas de hipotermia. Cuatro de ellos



(el segundo mecánico y los marineros n.ºs 2, 3 y 4) fueron dados de alta el mismo día 5 de diciembre de 2008, mientras que el cocinero fue dado de alta al día siguiente.

De los cuatro tripulantes fallecidos, tres de ellos (el patrón, el patrón de pesca y el primer mecánico), fueron encontrados, en los primeros momentos del rescate, flotando sobre unas redes. Los cuerpos fueron trasladados al puerto de Burela. El cuarto tripulante fallecido (el marinero n.º 1) fue encontrado por el B/P NOVO LUAN el 16 de diciembre de 2008.

En la lista de tripulantes presentada, figuraba dos veces el marinero n.º 1, de nacionalidad portuguesa, y no se incluía al marinero n.º 8, de nacionalidad indonesia.

Tabla 5. Tripulación

<i>Cargo a bordo</i>	<i>Nacionalidad</i>	<i>Estado tras el accidente</i>
Patrón	Portuguesa	Fallecido
Patrón de pesca	Portuguesa	Fallecido
Cocinero	Portuguesa	Superviviente
1.º mecánico	Portuguesa	Fallecido
2.º mecánico	Portuguesa	Superviviente
Marinero n.º 1	Portuguesa	Fallecido
Marinero n.º 2	Portuguesa	Superviviente
Marinero n.º 3	Portuguesa	Superviviente
Marinero n.º 4	Indonesia	Superviviente
Marinero n.º 5	Indonesia	Desaparecido
Marinero n.º 6	Indonesia	Desaparecido
Marinero n.º 7	Indonesia	Desaparecido
Marinero n.º 8	Indonesia	Desaparecido

De acuerdo con el despacho del buque, en el momento del accidente toda su tripulación disponía de los títulos y certificados en vigor necesarios para ejercer su trabajo en el barco.

En la tabla 5 se resumen los cargos, nacionalidad y estado de la tripulación tras el accidente.

2.4. Condiciones de clima marítimo

En el «Estudio sobre las condiciones de clima marítimo en el trascurso de accidentes de buques - Buque: ROSAMAR» realizado por el CEDEX en enero de 2009, se detalla que en el momento y lugar del accidente las condiciones estimadas eran las siguientes:

Tabla 6. Condiciones meteorológicas y marítimas estimadas en el momento y lugar del accidente

Dirección de procedencia del viento	WNW
Velocidad viento	20 a 27 nudos
Altura significativa del oleaje	6 a 7 m
Dirección de procedencia del oleaje	NW
Periodo medio del oleaje	7 a 9 s
Periodo de pico del oleaje	12 a 15 s

Cabe destacar que:

- Las intensidades del viento existentes no eran extremas, para esa zona marítima, pero presentaban una relativa dureza.
- En el momento del accidente la nubosidad era variable, había chubascos intermitentes y la visibilidad era regular.





El siguiente relato cronológico de los acontecimientos se ha realizando cotejando las declaraciones de los tripulantes y la documentación disponible. Las horas que se especifican son aproximadas y UTC.

3.1. Día 5 de diciembre de 2008

A las 03:30 horas, el B/P ROSAMAR salió del puerto de Burela, para pescar al arrastre en una zona situada aproximadamente a 24 millas al Norte de Burela.

A las 07:00 horas, largaron y comenzaron las labores de pesca en una zona en la que el fondo se encontraba a 450 m de profundidad. En ese momento ya había amanecido.

Tras largar, el patrón se encontraba en el puente, el primer mecánico estaba en la máquina, el patrón de pesca estaba en la cubierta superior y el marinero n.º 4 estaba en la proa. El resto de la tripulación estaba acostada o descansando, esperando a terminar el arrastre para continuar con sus tareas.

Alrededor de las 07:15 horas UTC, estaban faenando en un fondo de 250 m de profundidad. El barco estaba arrastrando hacia el Este y habían largado unos 960 m de cable. De improviso se produjo el embarre del aparejo.

El patrón paró el buque y dio tres llamadas de aviso para que la tripulación subiera a virar.

El patrón de pesca bajó a la cubierta principal e intentó acceder a las maquinillas de pesca, pero no lo consiguió ya que se lo impedía el agua que entraba en el parque de pesca a través de las puertas que comunicaban con las maquinillas. Estas puertas de acceso a las maquinillas desde el parque de pesca estaban habitualmente abiertas.

El marinero n.º 3 se dirigió al parque de pesca, donde comprobó que el patrón de pesca no con-

seguía acceder a las maquinillas de arrastre. El suelo del parque de pesca estaba inundado y el agua caía a la cámara de máquinas. Algunos golpes de mar producían el rebase de las olas favoreciendo la entrada de agua en el interior del buque. Según se iba hundiendo la popa, aumentaba la escora hacia la banda de babor.

Ningún tripulante cerró las puertas de acceso a las maquinillas de pesca desde el parque de pesca, ni la puerta de acceso desde el parque de pesca a la cámara de máquinas.

Las maquinas se pararon y entró en funcionamiento el alumbrado de emergencia.

El primer mecánico subió desde la cámara de máquinas a la cubierta principal y se dirigió a su camarote, donde despertó al segundo mecánico, que estaba durmiendo después de haber terminado su guardia a las 06:30 horas. El suelo del camarote estaba inundado. Ambos se pusieron los chalecos salvavidas y subieron al puente por la escalera interior.

El patrón de pesca y el marinero n.º 3 fueron desde el parque de pesca al puente, al que accedieron por la escalera interior. Allí se pusieron los chalecos salvavidas, al igual que hizo el patrón.

El marinero n.º 2, que estaba acostado, aunque no dormía, se dirigió desde su camarote al puente por la escalera interior, pero sin ponerse el chaleco salvavidas.

Para subir por la escalera interior, los tripulantes tuvieron que pisar el costado y apoyarse en el techo, ya que el buque había adquirido una considerable escora hacia babor.

El segundo mecánico consiguió cortar el cabo de la balsa salvavidas de estribor ayudado por el marinero n.º 2. La balsa salvavidas de babor no se pudo utilizar porque, por efecto de la escora, se encontraba sumergida en el mar. Posteriormente la encontraron flotando los equipos de rescate.



El marinero n.º 3 saltó al agua y perdió el chaleco salvavidas, ya que no se lo había ajustado correctamente. Nadó y se agarró a un palé de madera.

El oleaje arrojó al segundo mecánico al mar, cerca de la balsa salvavidas, pero no consiguió alcanzarla. Nadó y consiguió agarrarse al mismo palé de madera que el marinero n.º 3. Ambos permanecieron en esa situación hasta que fueron rescatados 2 horas después.

El marinero n.º 4 cogió una boya y se tiró al agua. No llevaba puesto el chaleco salvavidas. Se agarró a la balsa salvavidas y permaneció así hasta que fue rescatado. El cocinero consiguió también alcanzar la balsa salvavidas.

Los supervivientes consideraron que no quedó nadie en el interior del buque, pero cuando se estaba hundiendo, en posición vertical con la proa hacia arriba, vieron en la barandilla de proa

a dos compañeros, que no consiguieron identificar. Estos tripulantes se hundieron arrastrados por el barco.

La última señal de la caja azul se emitió a las 07:30 horas UTC, en la posición I: 44° 06,96' N; L: 007° 27,5' W. A las 07:45 horas UTC, se recibió la señal de la radiobaliza del B/P ROSAMAR en la posición I: 44° 05,3' N; L: 007° 18,4' W.

Ningún tripulante comunicó la emergencia por radio, ni por ningún otro medio.

Sólo se tiene certeza de que cinco de los trece tripulantes se hubiesen puesto el chaleco salvavidas, y uno de ellos lo perdió al saltar al mar, por no habérselo colocado correctamente.

Tan sólo uno de los supervivientes llevaba puesto el chaleco salvavidas en el momento del rescate.

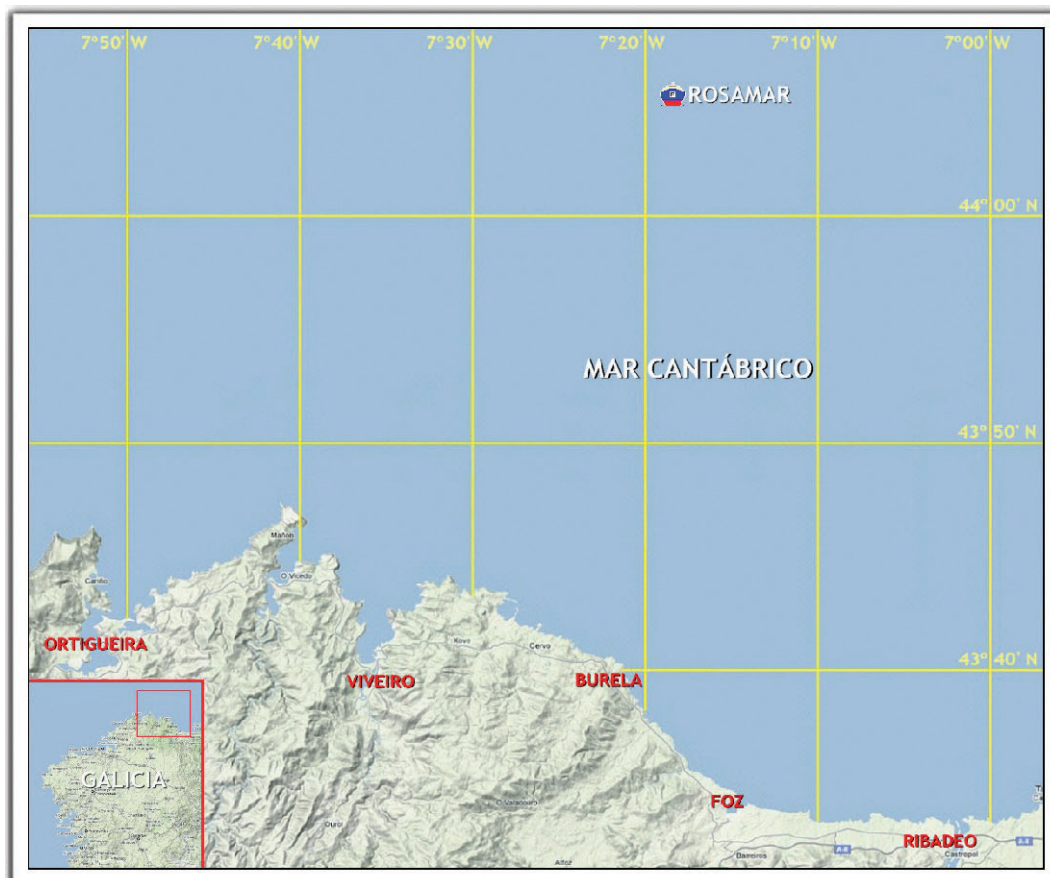


Figura 17. Lugar aproximado del hundimiento del B/P ROSAMAR



Según el Informe General de Emergencia 4976/08, emitido por SASEMAR, las operaciones de rescate se realizaron cronológicamente, en horas UTC, de la siguiente manera:

4.1. Día 5 de diciembre de 2008

- 07:45 Se recibió en el MRCC Madrid, procedente del SPMCC Maspalomas, una alerta de radiobaliza de 406 MHz, identificada como perteneciente al pesquero de bandera portuguesa ROSAMAR, en la posición I: 44° 05,3' N; L: 007° 18,4' W.
- 07:55 Se movilizó el H/S PESCA II.
- 08:00 Se movilizó la E/S SALVAMAR ALIOTH. Se alertó al CCR de A Coruña para la emisión de la señal MAYDAY RELAY. La E/S SALVAMAR ALIOTH salió de su base en Burela. La E/S SALVAMAR SHAULA informó que había hablado con una persona que se identificó como un tripulante no enrolado del B/P ROSAMAR, que aseguraba que se encontraba atracado en Burela. Se contactó con la persona contratada por la empresa armadora para vigilar el B/P ROSAMAR cuando estaba en el puerto, quien comunicó que el buque se encontraba atracado en Burela. Se contactó con el armador, quien confirmó que el buque estaba en la mar.
- 08:50 Se llamó al B/P ROSAMAR vía satélite sin obtener respuesta.
- 09:04 Se informó de la salida del H/S PESCA II
- 09:40 Se alertó al H/S HELIMER 203, con base en Gijón, pues el H/S HELIMER GALICIA estaba fuera de servicio.
- 09:47 El H/S PESCA II localizó manchas de aceite y combustible en la zona.
- 09:48 Se movilizó el A/S SASEMAR 102.
- 09:58 Se movilizó el H/S HELIMER 203.
- 09:59 El H/S PESCA II localizó una balsa salvavidas y procedió al rescate de los naufragos que había en la balsa.
- 10:05 Se movilizó el B/S MARÍA DE MAEZTU.
- 10:15 Despegó el H/S HELIMER 203.
- 10:26 El H/S PESCA II informó que había rescatado tres naufragos con hipotermia y que había dos cadáveres flotando sobre unas redes, uno de ellos con el chaleco salvavidas puesto. Posteriormente localizó y rescató a dos tripulantes que estaban agarrados a un palés y presentaban también síntomas de hipotermia. Se solicitó al H/S PESCA II que se dirigiese al aeropuerto de A Coruña con los rescatados.
- 10:52 La E/S SALVAMAR ALIOTH localizó tres cadáveres sobre unas redes y comenzó su recogida.
- 10:53 Se movilizó el B/S IRMANS GARCÍA NODAL.
- 11:07 La E/S SALVAMAR ALIOTH informó que tenía a bordo a uno de los fallecidos. El H/S HELIMER 203 llegó a la zona del naufragio. Se solicitó la cancelación de la señal MAYDAY RELAY y la emisión de PAN PAN.
- 11:34 El H/S PESCA II aterrizó en el aeropuerto de A Coruña y los cinco rescatados fueron trasladados en ambulancia al Hospital Universitario Juan Canalejo de A Coruña.
- 11:38 El A/S SASEMAR 102 llegó a la zona del naufragio.
- 12:00 El H/S HELIMER 203 regresó a su base en Gijón para el relevo de la tripulación y repostaje.
- 12:40 El H/S PESCA II despegó hacia la zona del naufragio. La E/S SALVAMAR ALIOTH comunicó que tenía a bordo dos de los fallecidos y que había perdido de vista a otro. La E/S SALVAMAR ALIOTH comunicó que había localizado un nuevo cadáver.



- 13:07 El MRCC de Lisboa comunicó que la última lista de tripulantes que tenían era del 16 de septiembre de 2008 y que en ella figuraban 16 tripulantes portugueses, un contraamaestre español y ningún tripulante indonesio.
- 13:13 La E/S SALVAMAR ALIOTH informó que tenía tres fallecidos a bordo. Se informó que el H/S HELIMER 203 estaba despegando, pero se anuló su despegue hasta nuevo aviso.
- 13:31 Se solicitó nuevamente el despegue del H/S HELIMER 203, que se realizó a continuación. El H/S PESCA II abandonó la zona del hundimiento.
- 15:10 La E/S SALVAMAR ALIOTH abandonó la zona del hundimiento.
- 15:15 La E/S SALVAMAR SHAULA llegó a la zona del hundimiento y el A/S SASEMAR 102 la abandonó.
- 17:05 La E/S SALVAMAR SHAULA comunicó que la visibilidad en la zona era mala.
- 17:28 El A/S SASEMAR 102 regresó a la base por falta de visibilidad.
- 17:41 Se ordenó a la E/S SALVAMAR SHAULA que regresase a su base. La E/S SALVAMAR ALIOTH llegó a Burela.
- 18:56 Se ordenó al H/S PESCA II que regresase a su base.
- 20:00 Se indicó al H/S HELIMER 203 que podía regresar a su base al estar de nuevo operativo el H/S HELIMER GALICIA.

4.2. Días 6, 7, 8 y 9 de diciembre de 2008

El A/S SASEMAR 102, el B/S MARÍA DE MAEZTU y el B/S IRMANS GARCÍA NODAL continuaron el rastreo de la zona del accidente mientras se lo permitieron las condiciones de visibilidad. Durante esos días encontraron restos del naufragio, consistentes en:

- 1 balsa salvavidas de 6 plazas, sin nombre, con marcas de la inspección portuguesa.
- 1 chaleco salvavidas con la inscripción «ROSAMAR LEIXOES».

- 6 aparejos de pesca con distintos paños.
- 5 ramilletes de flotadores de pesca.
- 5 enjaretados de cubierta.
- 1 estacha de 30 m.
- 1 bidón, de 208 l, lleno de aceite lubricante.

Todos los elementos recuperados fueron entregados al armador del buque.

El día 9 de diciembre de 2008 a las 19:54 horas se dejó de emitir la señal PAN PAN.

4.3. Día 10 de diciembre de 2008

Se movilizaron diferentes agrupaciones de Protección Civil entre Viveiro y Ribadeo, para realizar búsquedas por la línea de la costa, y el A/S SASEMAR 102 continuó con el rastreo de la zona del accidente.

El B/P NUEVO CEDEIRA recogió del mar un aro salvavidas del B/P ROSAMAR.

4.4. Día 11 de diciembre de 2008

Se movilizaron efectivos para el rastreo por tierra de la línea de costa, pero no encontraron ningún resto del naufragio.

4.5. Días 15 y 16 de diciembre de 2008

Se movilizaron la E/S SALVAMAR ALIOTH y el A/S SASEMAR 102 para el rastreo de la costa. No se encontró ningún resto del naufragio.

El día 16 de diciembre a las 13:52 horas, el B/P NOVO LUAN halló un cadáver en la red cuando faenaba en la zona donde ocurrió el accidente. Ese mismo día a las 16:07 horas, el cadáver fue trasladado a la E/S SALVAMAR ALIOTH que lo entregó a las 18:45 horas a la policía judicial en Burela.

4.6. Día 17 de diciembre de 2008

La E/S SALVAMAR SHAULA rastreó la zona del accidente.



El cadáver encontrado el día anterior fue identificado como el marinero n.º 1, de nacionalidad portuguesa.

4.7. Día 25 de diciembre de 2008

El día 25 de diciembre de 2008 finalizaron las labores de búsqueda, dándose por desaparecidos a los marineros n.ºs 5, 6, 7 y 8, todos ellos de nacionalidad indonesia.

* * *



Capítulo 5. ANÁLISIS DEL ACCIDENTE

5.1. Causas del accidente

Del análisis del accidente, que se expondrá a continuación, se concluye que se debió a que:

- Se produjo un embarre del aparejo.
- Las maquinillas de arrastre continuaron virando después del embarre del aparejo por alguna de las razones siguientes:
 - Hipótesis 1.^a: Las maquinillas estaban trabajando en modo manual, sin que ningún miembro de la tripulación las controlase.
 - Hipótesis 2.^a: El sistema de control de tensión constante de las maquinillas estaba conectado y sufrió una avería que impidió su desconexión.
- No se utilizaron los mandos de las maquinillas que estaban en el puente.
- La tensión en los cables de las maquinillas fue tal, que la popa del buque se sumergió, inundando el parque de pesca. A esta inundación colaboraron tres hechos:
 - Las puertas de acceso a las maquinillas de pesca desde el parque de pesca estaban abiertas, práctica habitual en este buque.
 - Los impactos del oleaje y el rebase de las olas por la popa y la zona de babor favorecían la entrada de agua.
 - La compuerta de acceso desde la cubierta superior al parque de pesca, abría hacia el interior y se sujetaba con un sistema de cierre hidráulico. De esta forma, la presión hidrostática del agua que se acumulaba en la cubierta superior al sumergirse la popa, favorecía la apertura de la compuerta y la inundación del parque de pesca.
- La carga mínima de rotura de los cables era lo suficientemente alta como para que no se rompieran en el accidente.
- Se inundó la cámara de máquinas, al mantenerse abierta la puerta de la escalera que comunicaba el parque de pesca con la cámara de máquinas.

5.2. Consideraciones previas

Antes de analizar el accidente es conveniente realizar unas consideraciones previas sobre el embarre del aparejo y la situación de carga del buque.

5.2.1. El embarre del aparejo

En la figura 18 se presenta el esquema de un aparejo de arrastre de fondo.

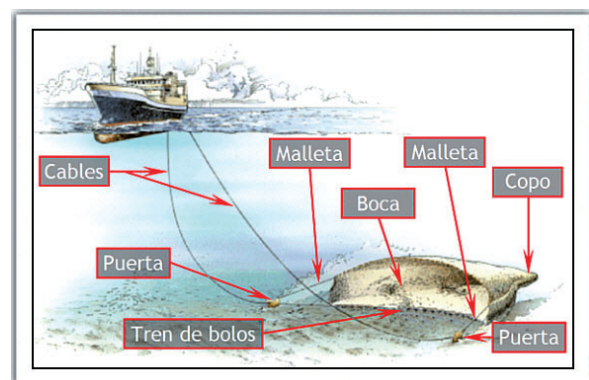


Figura 18. Aparejo de arrastre de fondo

En la figura anterior destacan los siguientes elementos:

- Cables:
 - Unen las maquinillas de arrastre con las puertas. A través de ellos se arrastra el aparejo y se controla la profundidad de las puertas.
- Puertas:
 - Son unas piezas pesadas, con formas adecuadas, que permiten controlar la apertura horizontal y la posición de la red. En la figura 19 se puede ver una puerta como las que llevaba el B/P ROSAMAR.
- Malletas:
 - Son los elementos que unen las puertas con la red.



- Tren de bolos:

Es la parte inferior de la red, en contacto con el fondo del mar. Su diseño debe permitir que ruede, cuando sea posible, sobre el lecho marino.

- Boca:

Es la parte delantera de la red.

- Copo:

Es la parte trasera de la red, en la que ésta se cierra. En el copo es donde se recogen las capturas.



Figura 19. Puerta de pesca

Se denomina embarre del aparejo al hecho de que un aparejo de fondo se enganche o se entierre en el lecho marino o en algún obstáculo que se encuentre en su camino, quedando atrapado en él.

Las causas principales del embarre son:

- Una puerta o ambas quedan atrapadas en un obstáculo del fondo marino.
- El tren de bolos o las malletas quedan atrapados en un obstáculo del fondo marino.
- El tren de bolos se entierra en el lecho marino.

El embarre de la red supone una situación de peligro en la que un punto del aparejo está fijo y, al no tener velocidad, no se genera resistencia al avance en el aparejo. En estas circuns-

tancias la tensión que se ejerce sobre los cables, producida por la tracción de las maquinillas de pesca y el movimiento del buque, se transmite a la popa. A efectos prácticos es como añadir en la popa un peso equivalente a la fuerza generada por la tensión. Este hecho produce el hundimiento de la popa y modifica el asiento del buque.

Ante esta situación se debe anteponer la seguridad a la recuperación de los aparejos, parando el buque y evitando arriesgadas maniobras de zafado.

Las maniobras habituales para desembarrar los aparejos consisten en virar y largar los cables, de forma controlada, y realizar maniobras adecuadas de zig-zag.

5.2.2. Situación de carga en el momento del accidente

De acuerdo con las declaraciones de la tripulación, la situación de carga del buque en el momento del accidente era la siguiente:

- Combustible:

Los tanques de combustible del doble fondo de la cámara de máquinas estaban llenos. El resto de los tanques de combustible estaban a un 50% de su capacidad máxima. En esas condiciones el buque llevaba aproximadamente 48 m³ de combustible.

- Agua dulce:

El tanque de agua dulce estaba lleno, lo que suponía unos 11 m³ de agua dulce.

- Aparejos:

Había 4 aparejos completos en la cubierta superior. El peso de estos aparejos considerado en la prueba de estabilidad era 6 t.

- Carga en la bodega:

No había pescado en la bodega, ya que estaban realizando el primer lance del día.

- Agua de lastre:

El pique de proa estaba lleno de agua de lastre. Esta condición estaba recogida en el libro



de estabilidad del buque y aceptada por las autoridades marítimas portuguesas. En esas condiciones llevaba aproximadamente 3,5 m³ de agua de lastre.

- Lastre sólido:

El buque tenía 19 t de lastre sólido, de las cuales 14 t estaban en la quilla y en la cámara de máquinas y 5 t en el pique de proa.

5.3. Análisis del accidente

De las declaraciones de la tripulación se puede concluir que el hecho que desencadenó el accidente fue el embarre del aparejo mientras estaban pescando al arrastre en una zona de aproximadamente 250 m de profundidad.

Al darse cuenta de la situación de peligro, el patrón detuvo el barco y dio tres llamadas de aviso para que la tripulación subiera a desembarar el aparejo.

Las maquinillas de arrastre siguieron virando, sin que ningún tripulante las controlara ni detuviera. La tensión en los cables aumentó, debido a que las maquinillas estaban virando y el aparejo estaba enganchado en el fondo. Como consecuencia del aumento de tensión en los cables se generó una fuerza vertical descendente que hundió la popa.

El hundimiento de la popa y las condiciones de la mar existentes, propiciaron la inundación del parque de pesca y de la cámara de máquinas.

Ningún tripulante consiguió acceder a las maquinillas de arrastre, ni utilizó los mandos de las maquinillas existentes en el puente, ni cerró las puertas que comunicaban las maquinillas de arrastre con el parque de pesca, ni cerró la puerta que comunicaba el parque de pesca con la cámara de máquinas.

Durante la inundación aumentó el hundimiento de la popa y se produjo una fuerte escora hacia la banda de babor.

Con la popa sumergida y las puertas estancas abiertas se produjo una inundación progresiva del buque por la popa. Finalmente el buque se

quedó en posición vertical, con la popa hundida y la proa fuera del agua, hundiéndose en esa posición.

A continuación se analizarán los siguientes aspectos del accidente:

- La forma de trabajo de las maquinillas de arrastre en el momento del accidente, con el fin de evaluar cuál fue la causa más probable por la que las maquinillas de arrastre siguieran virando después del embarre del aparejo.
- Los efectos del virado de las maquinillas, con el fin de establecer si el virado de las maquinillas era suficiente para hundir el buque.
- Los efectos del oleaje, con el fin de determinar la influencia que tuvo el oleaje en el accidente.

5.3.1. Forma de trabajo de las maquinillas de arrastre en el momento del accidente

Durante la maniobra de pesca, las maquinillas pueden trabajar de las siguientes formas:

- Frenadas.
- En modo manual.
- Con el control de tensión constante conectado.

5.3.1.1. Maquinillas frenadas

En esta condición, la fuerza de arrastre que se ejerce sobre el cable durante la pesca está generada únicamente por la resistencia al avance del aparejo al ser arrastrado con la velocidad del buque.

No es habitual pescar con las maquinillas frenadas porque es muy complicado mantener una velocidad constante que permita conseguir unas condiciones estables en el aparejo, especialmente en condiciones de mala mar.

Si en el accidente del B/P ROSAMAR las maquinillas hubieran estado frenadas cuando se produjo el embarre, al parar el barco hubiese disminuido drásticamente la tensión en los cables y no se hubiera generado una fuerza que hundiese la



popa. Por tanto, se puede descartar que el buque estuviese faenando en esas condiciones.

5.3.1.2. Maquinillas trabajando en modo manual

Cuando las maquinillas trabajaban en modo manual era necesaria la presencia de un tripulante junto a ellas o en los mandos de las maquinillas que existían en el puente. Como en el momento del accidente no se daba ninguna de esas dos circunstancias, se pensó que ésta no podía haber sido la condición de trabajo de las maquinillas durante el accidente. Sin embargo, en una visita al B/P PENÍNSULA, gemelo del accidentado, llamó la atención que junto a la palanca de accionamiento manual de las maquinillas de arrastre había un trozo de cabo que permitía sujetar la palanca en varias posiciones de virado, tal como se puede ver en la figura 20. El uso de este cabo permitía a la tripulación dejar momentáneamente la palanca en una posición de virado de las maquinillas de arrastre, mientras sus miembros se ausentaban de la zona para realizar otras tareas.

No es habitual el uso de las maquinillas en modo manual después de haber hecho firmes los cables en la longitud deseada para la pesca, aunque a veces se utilizan para hacer correcciones del aparejo. Si en el momento del accidente esas palancas de virado manual hubiesen estado activadas y sujetas con un trozo de cabo, sin que ningún tripulante tuviese control sobre ellas, hubiera sido imposible dejar de virar sin soltar los cabos de las palancas. Este hecho explicaría por qué el patrón de pesca no se dirigió en ningún momento a los mandos de las maquinillas que existían en el puente sino que intentaba llegar a los espacios junto a las maquinillas. También explicaría por qué las maquinillas siguieron virando después del embarre. Esta es la primera hipótesis que explicaría las causas del accidente.

5.3.1.3. Maquinillas con el control de tensión constante conectado

En esta condición las maquinillas mantienen automáticamente una tensión constante en los cables.

Cuando hay mala mar, los movimientos inducidos en el buque hacen que la maquinilla actúe constantemente y a veces de forma brusca. Por esta razón a muchos pescadores no les gusta utilizar el control de tensión constante en esas circunstancias.

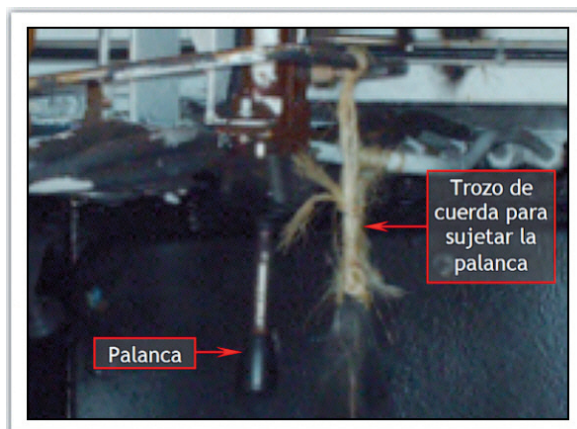


Figura 20. Trozo de cabo para sujetar la palanca de accionamiento manual de las maquinillas de arrastre

Si en una condición de embarre del aparejo las maquinillas trabajasen con el control de tensión constante conectado, la tensión aplicada al cable no cesaría y se transmitiría al buque, hundiendo la popa, tal como sucedió en el B/P ROSAMAR. Si en el momento del accidente las maquinillas hubieran estado funcionando con el control de tensión constante y este sistema no estuviese averiado, hubiera sido suficiente que el patrón o el patrón de pesca lo hubiesen desconectado desde el cuadro situado en el puente, al que tenían fácil acceso, para que las maquinillas dejarasen de virar. Sin embargo, el patrón de pesca no intentó acceder a los mandos de las maquinillas que existían en el puente, cuando comprobó que no podía llegar a las maquinillas de pesca, y el patrón no utilizó dichos mandos. Por tanto, se considera que en el momento del accidente, o bien el sistema de control de tensión constante estaba desconectado o bien estaba averiado y no se podía desconectar, siendo esta última la segunda hipótesis que explicaría las causas del accidente.

5.3.2. Efectos del virado de las maquinillas sobre el buque

Como se ha explicado anteriormente, cuando se produce el embarre del aparejo y se continúa



virando, las tensiones de los cables generan unas fuerzas en las pastecas de reenvío que se descomponen en unas fuerzas horizontales, que acercan el buque al punto en el que se produjo el embarre, y unas fuerzas verticales que empujan hacia abajo la popa.

En la figura 21 se puede ver el punto de actuación de la fuerza vertical sobre una de las pastecas.

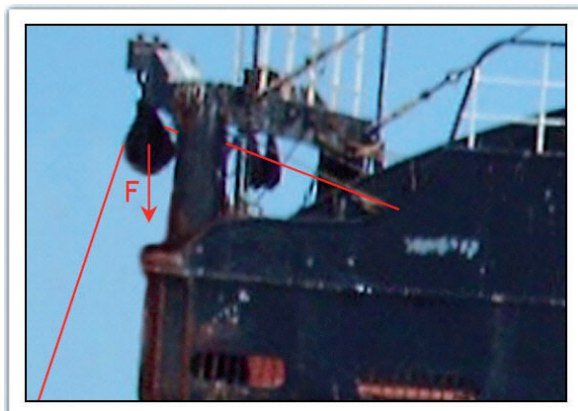


Figura 21. Fuerza vertical descendente producida por el virado de la maquinilla tras el embarre del aparejo

Se ha calculado la situación aproximada de los calados que hubiese tenido el buque en aguas tranquilas al ir aumentando la fuerza vertical total aplicada en las pastecas de reenvío del aparejo. Para ello se han utilizado los datos de la prueba de estabilidad del buque y de la situación de carga que tenía en el momento del accidente, de acuerdo con las declaraciones de la tripulación.

El resultado de este cálculo se presenta en la figura 22, en la que la línea roja corresponde al calado en la perpendicular de popa, la línea verde al calado en la perpendicular de proa y la línea azul al calado medio.

La tripulación observó que entraba abundante agua en el parque de pesca por las puertas que daban acceso a las maquinillas de arrastre. Las aberturas de desagüe en la zona en la que estaban las maquinillas de arrastre, que se pueden ver en la figura 23, eran adecuadas para desaguar la zona. Por tanto, el nivel del mar en el momento del accidente tenía que alcanzar la parte inferior de las puertas de acceso al parque de pesca, con un calado en la perpendicular de popa de aproximadamente 4 m.

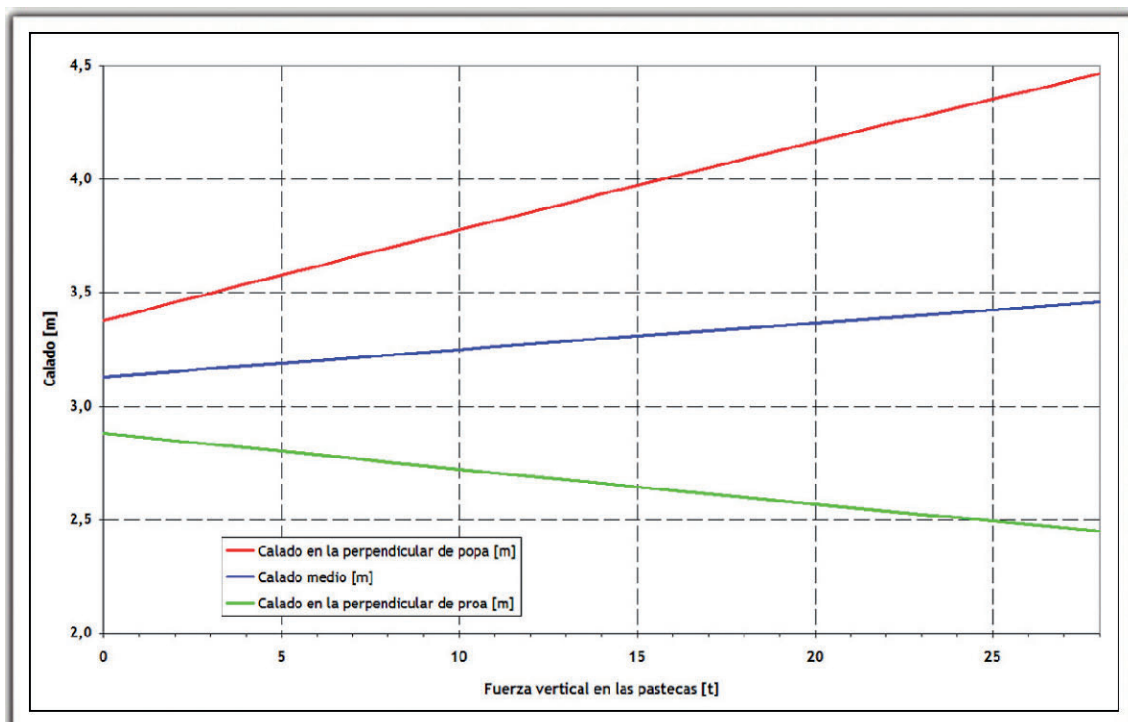


Figura 22. Calados del buque en aguas tranquilas en función de la fuerza vertical en las pastecas

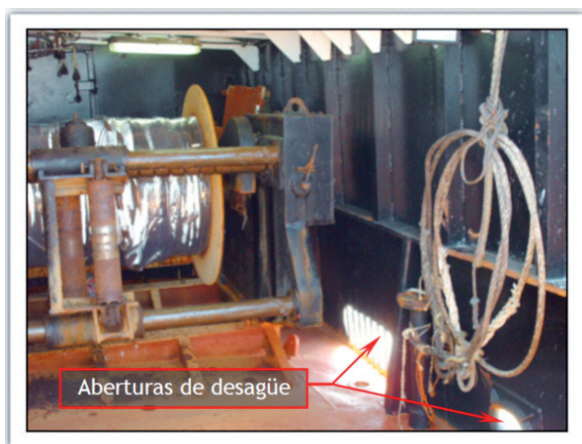


Figura 23. Aberturas de desagüe de la zona de las maquinillas

En la gráfica de la figura 22 se comprueba que un calado en la perpendicular de popa de aproximadamente 4 m correspondía, en la condición de aguas tranquilas, a una fuerza vertical en las pastecas de aproximadamente 16 t, lo cual suponía 8 t en cada pasteca.

El tiro máximo de cada maquinilla era de 14 t, por lo que era posible generar una fuerza vertical de 8 t en cada pasteca, en la situación en la que trabajaban las maquinillas del B/P ROSAMAR, con el carretel por debajo de su capacidad media. La carga mínima de rotura del tipo de cable que llevaba el buque era de 25,5 t, y este valor no se superaba con el tiro de las maquinillas, por lo que los cables no llegaron a romperse.

Los cálculos realizados corresponden al buque en aguas tranquilas y en condiciones ideales de carga. Los movimientos generados por el oleaje ayudaban a que la popa se hundiera y el agua entrara en el parque de pesca. La inundación aumentaba debido al impacto de las olas o golpes de mar, tal como relató la tripulación.

En la gráfica de la figura 24 se presentan los valores de las alturas metacéntricas transversales y longitudinales del buque en aguas tranquilas al ir aumentando la fuerza vertical total aplicada en las pastecas de reenvío del aparejo. Se puede comprobar la disminución de los valores de las

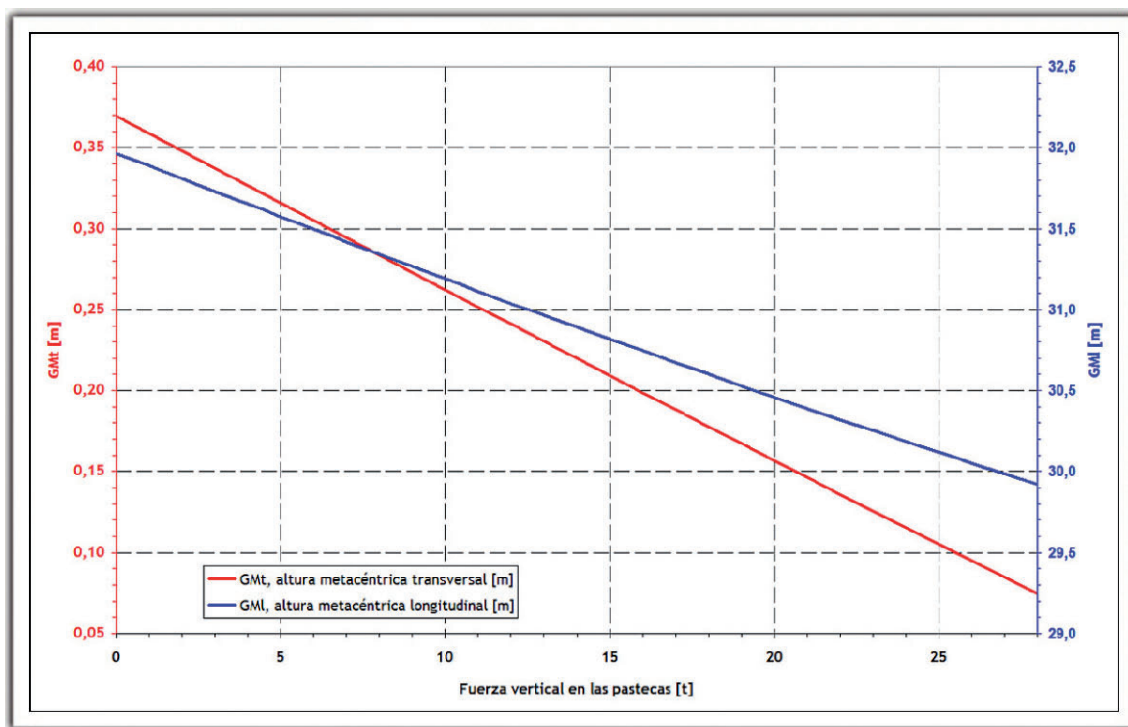


Figura 24. Alturas metacéntricas transversales y longitudinales del buque en aguas tranquilas en función de la fuerza vertical en las pastecas



alturas metacéntricas al aumentar la fuerza sobre las pastecas.

5.3.3. Efectos del oleaje sobre el buque

Los efectos del oleaje sobre el buque eran los siguientes:

- Generación de movimientos de cabeceo en los cuales se hundía la popa aumentando la inundación.
- Impactos de las olas en la popa que favorecían la inundación, especialmente en la banda de babor.
- Rebase de las olas por babor, ya que procedían del NW y estaban arrastrando hacia el Este. Al producirse el embarre del aparejo y parar el buque, el oleaje lo empujaba hacia estribor, separándolo del punto en el que se había enganchado el aparejo. Por tanto, los cables tiraban de las pastecas hacia babor, siendo esta la razón de la escora que adquirió el buque hacia esa banda.

5.3.4. Inundación del buque

El proceso de inundación progresiva del parque de pesca y de la cámara de máquinas, hacía que la popa se hundiese cada vez más. El hundimiento de la popa, a su vez, favorecía la inundación, que al aumentar disminuían los valores de las alturas metacéntricas transversal y longitudinal. Este hecho tenía como consecuencia el aumento de la escora y del asiento del buque, hacia la banda de babor y la popa. El resultado del proceso fue el hundimiento del buque, escorado hacia babor y con la proa hacia el cielo.

A la inundación progresiva del buque contribuyeron los siguientes hechos.

- Ningún tripulante cerró las puertas de acceso a las maquinillas de pesca desde el parque de pesca, que abrían hacia el exterior.
- Ningún tripulante cerró la puerta de bajada a la cámara de máquinas desde la cubierta principal.
- La compuerta de acceso desde la cubierta superior al parque de pesca abría hacia el inte-

rior y se sujetaba con un sistema de cierre hidráulico. De esta forma, la presión hidrostática del agua que se acumulaba en la cubierta superior al sumergirse la popa, favorecía la apertura de la compuerta y la inundación del parque de pesca.



Figura 25. Elementos de sujeción de la compuerta de acceso al parque de pesca desde la cubierta superior

Si las puertas de popa del parque de pesca y la puerta de la escalera de acceso a la cámara de máquinas hubiesen estado cerradas, al ser estancas, no se hubiera producido la inundación progresiva. En esa condición se hubiese podido salvar el buque si la escora hacia la banda de babor producida por el efecto del oleaje no hubiera adquirido valores que hubiesen provocado la inundación progresiva del buque por otras aberturas importantes.

5.4. Particularidades del rescate

Durante las operaciones de rescate sucedieron los siguientes hechos destacables:

- En un primer momento se tuvieron noticias de que el buque se encontraba atracado en Burela, aunque finalmente el armador confirmó que estaba en la mar. Este hecho no afectó a la eficiencia del rescate.
- El H/S PESCA II fue movilizado a las 07:55 (horas UTC), pero no despegó del aeropuerto de A Coruña hasta las 09:04, localizando los primeros restos del accidente a las 09:47.



El retraso en el despegue se debió a que el H/S PESCA II no se encontraba en su base habitual sino en el aeropuerto de A Coruña, con el fin de dar una mayor cobertura a la costa gallega, ya que el H/S HELIMER GALICIA no estaba operativo porque se le estaban realizando las operaciones de mantenimiento periódicas. Sólo se había trasladado al aeropuerto de A Coruña una tripulación del H/S PESCA II, que se encontraba descansando en un hotel, próximo al aeropuerto, en el momento en que fueron avisados. El traslado al aeropuerto y los trámites para el despegue aumentaron el tiempo de respuesta.

5.5. Análisis cronológico de los eventos del accidente relacionados con la seguridad y el rescate

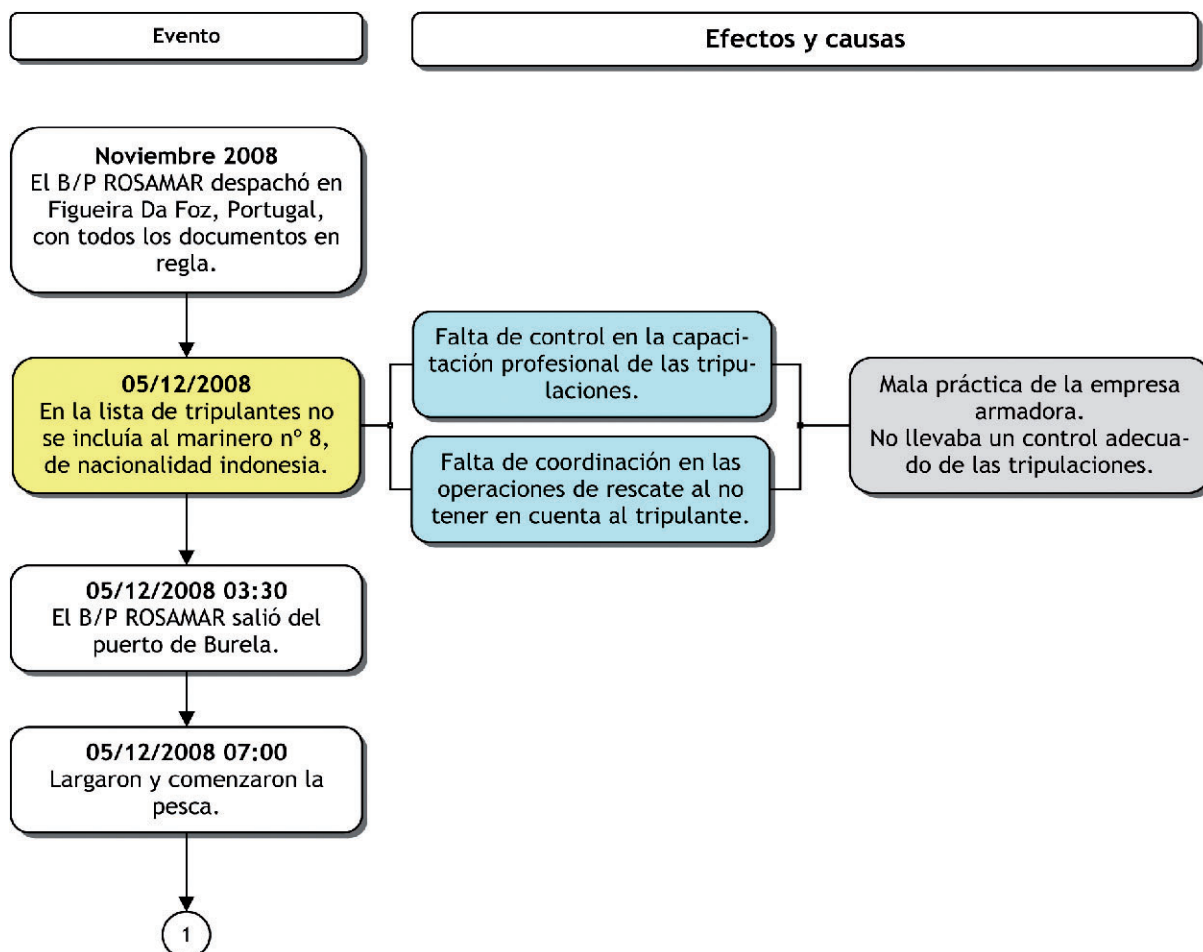
A continuación se analizan los eventos acaecidos que afectaron a la seguridad y a la efectividad

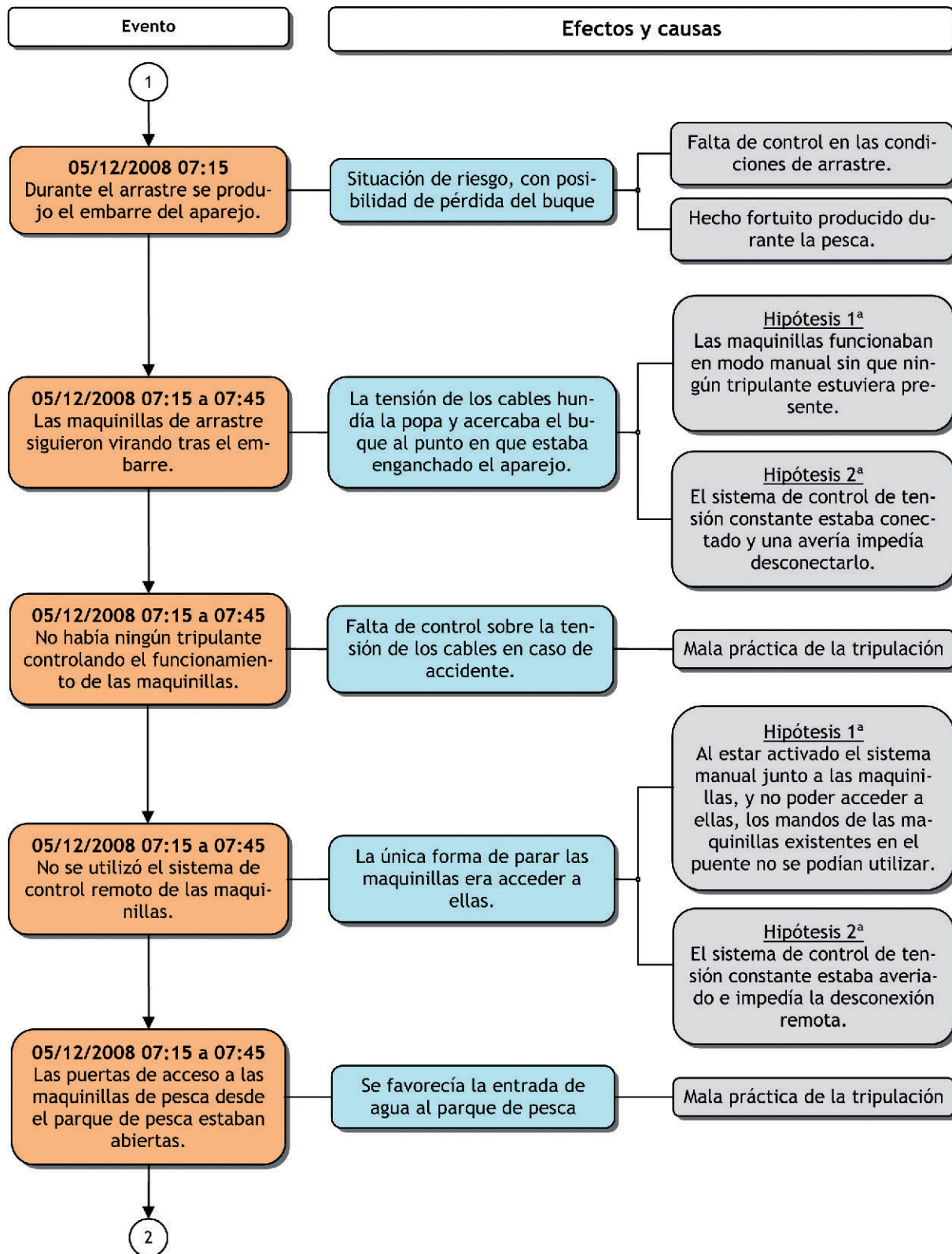
del rescate, haciendo referencia a sus efectos y a las causas que los provocaron. Los efectos se presentan con fondo azul y las causas con fondo gris.

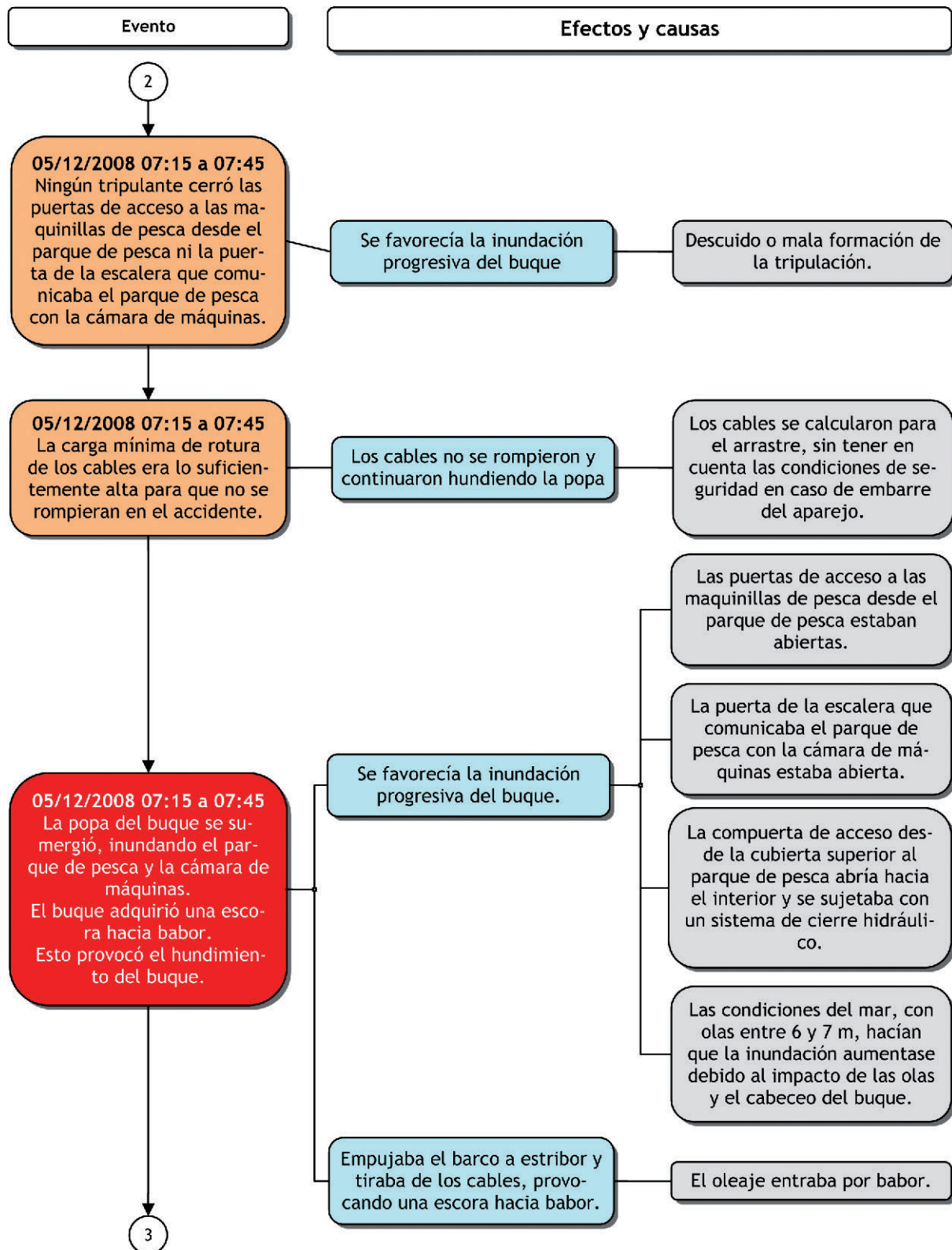
Las horas que se indican son aproximadas, y UTC.

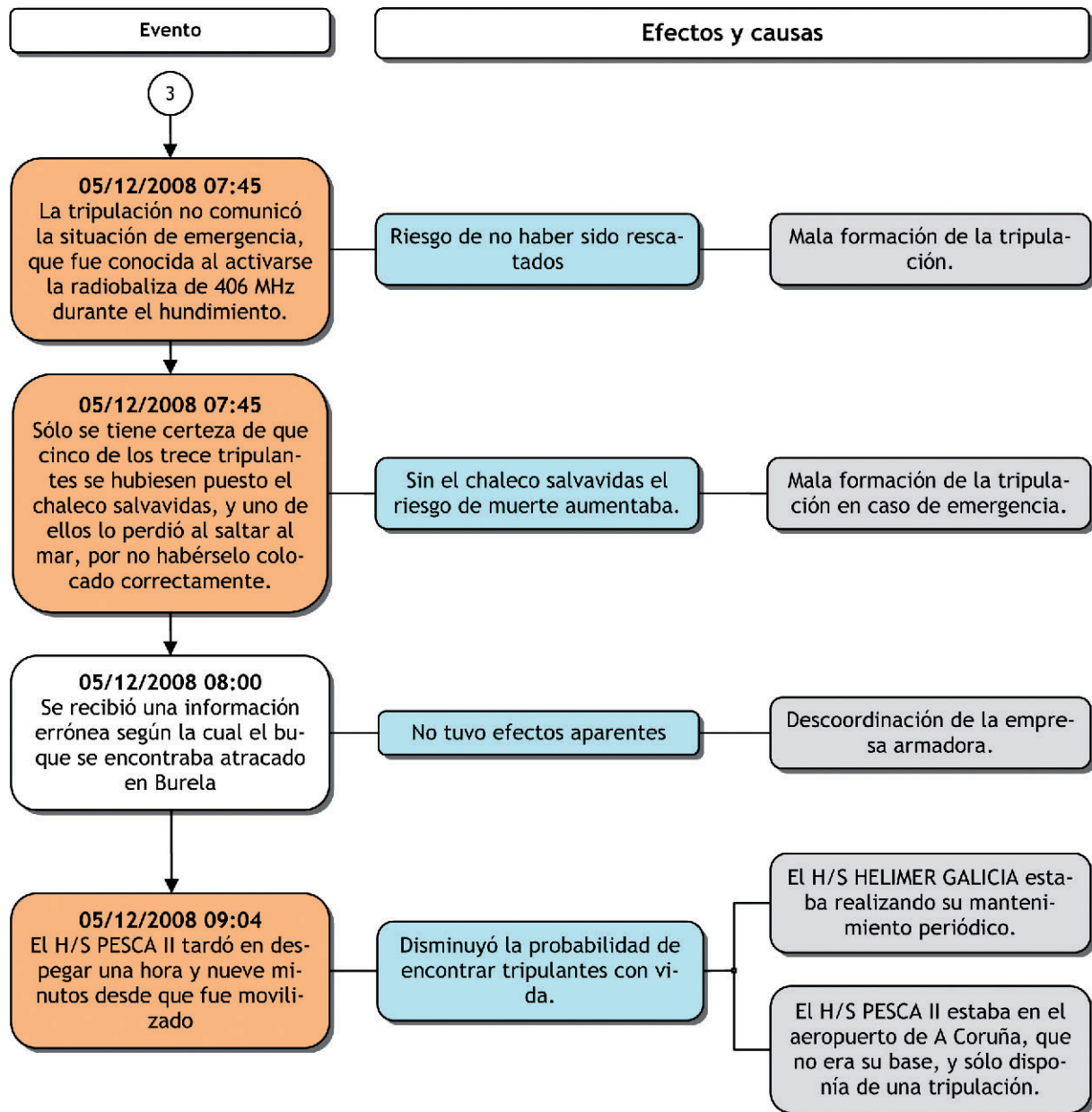
Los eventos se han dividido en:

- Eventos que afectaron a la seguridad y que han sido la causa del accidente. Estos eventos se presentan con fondo rojo.
- Eventos que afectaron a la seguridad y que han contribuido al accidente. Estos eventos se presentan con fondo naranja.
- Eventos relacionados con la seguridad y que no han sido la causa ni han contribuido al accidente. Estos eventos se presentan con fondo amarillo.











Capítulo 6. CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto, esta Comisión ha concluido que:

- El día del accidente el B/P ROSAMAR salió del puerto de Burela con trece tripulantes a bordo, uno de los cuales no estaba incluido en la lista de tripulantes del buque.
- En el momento del accidente el buque estaba despachado en Figueira Da Foz, Portugal, con toda la documentación en regla.
- El B/P ROSAMAR sufrió un embarre del aparejo, cuando estaban faenando en una zona de 250 m de profundidad.
- Las maquinillas de arrastre continuaron virando después del embarre del aparejo por alguna de las razones siguientes:
 - Las maquinillas de arrastre estaban trabajando en modo manual, sin que ningún miembro de la tripulación las controlase.
 - El sistema de control de tensión constante de las maquinillas de arrastre estaba conectado y sufrió una avería.
- Ningún miembro de la tripulación intentó utilizar los mandos de las maquinillas existentes en el puente.
- En el momento del accidente ningún tripulante estaba controlando las maquinillas de arrastre.
- El patrón de pesca intentó acceder a la zona donde se encontraban las maquinillas de arrastre pero no lo consiguió, porque el hundimiento de la popa y los golpes de mar no se lo permitieron.
- La tensión en los cables de las maquinillas fue tal, que la popa del buque se sumergió, inundando el parque de pesca. En esta inundación colaboraron tres hechos:
 - Las puertas de acceso a las maquinillas de pesca desde el parque de pesca estaban abiertas, práctica habitual en este buque.
 - Los golpes de mar en la popa y el rebase de las olas por la popa y la zona de babor, favorecían la entrada de agua.
 - La compuerta de acceso desde la cubierta superior al parque de pesca, se abría hidráulicamente hacia el interior, es decir, hacia la cubierta principal. De esta forma, la presión hidrostática del agua que se acumulaba en la cubierta superior al sumergirse la popa, favorecía la apertura de la compuerta y la inundación del parque de pesca.
- La carga mínima de rotura de los cables era lo suficientemente alta como para que no se rompieran en el accidente.
- Se inundó la cámara de máquinas, al mantenerse abierta la puerta de la escalera que comunicaba el parque de pesca con la cámara de máquinas.
- La tripulación no pidió ayuda ni comunicó la emergencia, que fue conocida al activarse automáticamente la radiobaliza de 406 MHz durante el hundimiento.
- Debido a la inundación se hundió progresivamente la popa, a la vez que el efecto del oleaje provocaba una escora hacia la banda de babor.
- La tripulación consiguió echar al agua la balsa salvavidas de estribor.
- Sólo se tiene certeza de que cinco de los trece tripulantes se hubiesen puesto el chaleco salvavidas, y uno de ellos lo perdió al saltar al mar, por no habérselo colocado correctamente.
- El H/S PESCA II fue trasladado al aeropuerto de A Coruña para dar mejor cobertura a la costa gallega, porque se estaba realizando el mantenimiento periódico del H/S HELIMER GALICIA. Al no encontrarse en su base habitual, el H/S PESCA II disponía de una única tripulación, que en el momento del accidente estaba descansando en un hotel cercano al aeropuerto. Por esas razones el helicóptero tardó una hora y nueve minutos en despegar, desde el momento en que fue movilizado





Capítulo 7. RECOMENDACIONES

Como consecuencia del estudio del accidente del B/P ROSAMAR, ocurrido el 5 de diciembre de 2008, el Pleno de la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos recomienda, para prevenir accidentes similares:

- A los diseñadores de buques pesqueros:
 1. Que diseñen los buques de forma que las puertas abran hacia afuera cuando su apertura hacia los espacios interiores suponga un riesgo de inundación en caso de accidente.
 2. Que prevean sistemas remotos de parada de las maquinillas de pesca que sean efectivos en cualquier circunstancia.
- A las tripulaciones de buques pesqueros:
 3. Que no añadan elementos en los sistemas instalados en los buques, ni los modifiquen, garantizando siempre sus condiciones de uso sin reducir la seguridad.
 4. Que tengan presente la vulnerabilidad de los barcos ante posibles inundaciones y mantengan cerradas todas las puertas estancas que, de estar abiertas, pudieran favorecer una inundación progresiva.
- A las Administraciones marítimas:
 5. Que realicen los estudios que sean necesarios para poder elaborar protocolos de actuación en caso de embarque del aparejo en buques pesqueros.
- A las Administraciones marítimas y a SASEMAR:
 6. Que creen protocolos de actuación que garanticen en todo momento la disponibilidad inmediata de tripulaciones en los helicópteros de salvamento.
- A los armadores de los buques pesqueros:
 7. Que den instrucciones a los patrones y verifiquen el cumplimiento de la normativa y de los usos profesionales relativos al manejo y mantenimiento de puertas, estancas o no, así como a las comunicaciones de socorro, el lanzamiento de balsas salvavidas, el uso correcto de los medios de salvamento personal y demás prácticas de emergencias a bordo o de abandono del buque, así como la operación de las maquinillas de pesca.

* * *



Anexo 1. ÓRGANOS DE LA CIAIM

Los órganos que componen la CIAIM son el Pleno y la Secretaría.

El Pleno

Al Pleno de la Comisión le corresponde validar la calificación de los accidentes o incidentes y aprobar los informes y recomendaciones elaborados al finalizar una investigación técnica.

Tiene la siguiente composición:

- El Presidente, nombrado por el Ministro de Fomento.
- El Vicepresidente, funcionario de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento.
- Un vocal, a propuesta del Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española (COMME).
- Un vocal, a propuesta del Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos (COIN).
- Un vocal, a propuesta de la Asociación Española de Titulados Náutico-Pesqueros (AETI-NAPE).
- Un vocal, a propuesta del Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR).
- Un vocal, a propuesta del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

- Un vocal, a propuesta de la Secretaría General del Mar del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Un vocal, a propuesta de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- Un vocal, a propuesta de la Comunidad Autónoma en cuyo litoral se haya producido el accidente.
- El Secretario, nombrado por el Ministro de Fomento. Participará en las deliberaciones del Pleno con voz pero sin voto.

La Secretaría

La Secretaría depende del Secretario del Pleno de la Comisión y lleva a cabo los trabajos de investigación así como la elaboración de los informes que serán estudiados y aprobados posteriormente por el Pleno.

La Secretaría está compuesta por:

- El Secretario del Pleno de la Comisión.
- El equipo de investigación, formado por funcionarios de carrera de la Administración General del Estado.
- El personal administrativo y técnico adscrito a la Secretaría.

* * *