



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

COMISIÓN PERMANENTE DE  
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES  
E INCIDENTES MARÍTIMOS

## INFORME CIAIM-03/2020

### Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018

#### ADVERTENCIA

Este informe ha sido elaborado por la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos (CIAIM), regulada por el artículo 265 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, y por el Real Decreto 800/2011, de 10 de junio.

El objetivo de la CIAIM al investigar los accidentes e incidentes marítimos es obtener conclusiones y enseñanzas que permitan reducir el riesgo de accidentes marítimos futuros, contribuyendo así a la mejora de la seguridad marítima y la prevención de la contaminación por los buques. Para ello, la CIAIM realiza en cada caso una investigación técnica en la que trata de establecer las causas y circunstancias que directa o indirectamente hayan podido influir en el accidente o incidente y, en su caso, efectúa las recomendaciones de seguridad pertinentes.

La elaboración del presente informe técnico no prejuzga en ningún caso la decisión que pueda recaer en vía judicial, ni persigue la evaluación de responsabilidades, ni la determinación de culpabilidades.



Figura 1. RO-PAX EXCELLENT



Figura 2. Lugar del accidente

## 1. SÍNTESIS

En la mañana del día 31 de octubre el buque de pasaje y transbordo rodado (RO-PAX) EXCELLENT entraba en el puerto de Barcelona procedente de Génova (Italia).

A las 07:27 horas, el práctico embarcó a bordo del buque para asesorar al capitán en la maniobra de atraque en el Muelle de Costa (21 A). A la entrada de la dársena de Morrot el práctico solicitó la ayuda de un remolcador, debido al fuerte viento existente y al limitado espacio disponible en la dársena al estar atracado en ella el RO-PAX GNV CRISTAL, al que le estaba suministrando combustible el buque tanque SPABUNKER VEINTIUNO. Al no haber ningún remolcador disponible en esos momentos, el buque abortó la maniobra e informó a BPC<sup>1</sup> que saldrían fuera del puerto para esperar la llegada de remolcadores.

Para dirigirse al exterior del puerto a esperar los remolcadores, El RO-PAX EXCELLENT enfiló el canal principal de navegación Adosado Centro a una velocidad de unos 10 nudos. Cuando llegó a la altura del buque crucero (B/C) COSTA FAVOLOSA y del remolcador (B/R) CALA GULLO el buque cayó a estribor, produciéndose la colisión contra el Muelle Sur (24 B) y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, a las 07:59:50 horas.

La colisión produjo la caída de la grúa y un incendio en la terminal de contenedores APM del muelle sur, que afectó a varios contenedores, así como daños en el bulbo, en la amura de estribor y en la cubierta de fondeo del buque. Se activó el plan de Autoprotección del Puerto de Barcelona en fase 2.

A las 08:50 horas, el EXCELLENT quedó atracado en el muelle Costa con ayuda de 2 remolcadores.

A las 11:04 horas, se dio por controlado el incendio.

### 1.1. Investigación

La CIAIM recibió la notificación del suceso el día 31 de octubre de 2018. El mismo día el suceso fue calificado provisionalmente como "accidente grave", y el pleno de la CIAIM ratificó la calificación del suceso y la apertura de la investigación de seguridad. El presente informe fue revisado por el pleno de la CIAIM en su reunión de 12 de marzo de 2020 y, tras su posterior aprobación, fue publicado en noviembre 2020.

<sup>1</sup> El servicio de ordenación y control del tráfico marítimo y portuario en el puerto de Barcelona se presta desde la Torre de Control del Puerto de Barcelona, siendo su distintivo de llamada para las comunicaciones radiotelefónicas y para referirse al servicio en general como 'Barcelona Port Control'

Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018

2. DATOS OBJETIVOS

DATOS DEL BUQUE / EMBARCACIÓN	
Nombre	EXCELLENT
Pabellón / registro	Italia
Identificación	Número IMO: 9143441
Tipo	Buque de pasaje y carga rodada
Características principales	Eslora total: 202,78 m Manga: 26,80 m Arqueo bruto: 3977 GT Material de casco: acero Propulsión: 4 motores WARTSILA 8R46A x 7240 kW y 2 hélices de paso controlable. 2 timones y 2 hélices transversales en proa de 1000 kW cada una.
Propiedad y gestión	El buque es propiedad de la empresa GRANDI NAVI VELOCI SpA (GNV)
Sociedad de clasificación	RINA Services SpA
Pormenores de construcción	Construido el año 1998 en el astillero Nuovi Cantieri Apuania SpA, Marina di Carrara (Italia)
Dotación mínima de seguridad	Hasta 500 pasajeros en viaje internacional corto: 32 tripulantes Hasta 1000 pasajeros en viaje internacional corto: 44 tripulantes Hasta 1900 pasajeros en viaje internacional corto: 52 tripulantes Más de 1900 pasajeros en viaje internacional corto: 70 tripulantes Hasta 1148 pasajeros en navegación sin restricciones: 52 tripulantes
PORMENORES DEL VIAJE	
Puertos de salida / llegada	Salida de Génova (Italia) y llegada a Tánger (Marruecos) con escala Barcelona
Tipo de viaje	Internacional corto, línea regular
Información relativa a la carga	101 pasajeros, 59 automóviles, 1 remolque y 18 camiones articulados
Dotación	91 tripulantes, cumpliendo los requisitos de dotación mínima de seguridad
Documentación	El buque contaba con los certificados exigibles en vigor
INFORMACIÓN RELATIVA AL SUCESO	
Tipo de suceso	Colisión contra muelle y grúa pórtico
Fecha y hora	31 de octubre de 2018, 07:59:49 hora local
Localización	Puerto de Barcelona, 41°21,28'N 002°10,32'E
Operaciones del buque	Navegación por el canal Adosado Centro, una vez suspendida la maniobra de atraque, a la espera de remolcadores libres
Lugar a bordo	Bulbo, amura de estribor y cubierta de fondeo
Daños sufridos en el buque	Bulbo: deformaciones y grietas de 3000mm de longitud. Amura de estribor y cubierta de fondeo: deformaciones y grietas de 3500mm de longitud
Heridos / desaparecidos a bordo	No
Contaminación	No
Otros daños externos al buque	Grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX nº904. Daños en contenedores y en las mercancías que contenían, estibados en la terminal de contenedores del Muelle Sur.
Otros daños personales	No
CONDICIONES MARÍTIMAS Y METEOROLÓGICAS	
Viento	Beaufort fuerza 6 (22 a 27 nudos) y rachas de 28 a 40 nudos, del S-SE (150° a 180°)
Estado de la mar	Exterior del puerto: Fuerte marejada a gruesa. Interior del puerto: olas de 1 a 1,5 m de altura significativa de oleaje.
Visibilidad	Regular (entre 4 y 7 km)
INTERVENCIÓN DE AUTORIDADES EN TIERRA Y REACCIÓN DE SERVICIOS DE EMERGENCIA	
Organismos intervinientes	Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) Policía portuaria Servicio marítimo de la Guardia Civil Corporación de prácticos de Barcelona Policía Nacional Guardia Urbana de Barcelona Policía de la Generalitat (Mossos d'Esquadra) Servicio de Prevención Extinción de Incendios y Salvamento (SPEIS-080)

Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018

	Sistema de Emergencias Médicas (SEM) Autoridad Portuaria de Barcelona Capitanía Marítima de Barcelona
Medios utilizados	Buque de salvamento (B/S) PUNTA MAYOR Embarcación de salvamento (E/S) SALVAMAR MINTAKA Buque remolcador (B/R) DAMON CASAS B/R SALVADOR DALI B/R CALA SEQUER
Rapidez de la intervención	Inmediata
Medidas adoptadas	Activación del Plan de Autoprotección del Puerto Activación del Plan Interior Marítimo del Puerto (PIM) Activación del Plan Especial de Emergencias para la Contaminación Accidental en aguas marinas de Cataluña (CAMCAT) Evacuación de la terminal de contenedores del Muelle Sur y paralización de todas sus actividades Movilización de remolcadores para el atraque del RO-PAX EXCELLENT
Resultados obtenidos	Extinción del incendio Atraque del RO-PAX EXCELLENT en el muelle Costa

### 2.1. Otros datos

Para la realización de este informe se han tenido en cuenta, entre otros documentos, los informes realizados por la policía portuaria, por el práctico que se encontraba a bordo, por la Capitanía Marítima de Barcelona, y por la compañía GNV, armadora del RO-PAX EXCELLENT,

El capitán del RO-PAX EXCELLENT en el año 2016 disponía de una exención de practica para el RO-PAX SNAV ADRIATICO, no habiendo solicitado la exención de practica para el buque RO-PAX EXCELLENT.

## 3. DESCRIPCIÓN DETALLADA

El relato de los acontecimientos se ha realizado a partir de los datos, declaraciones e informes disponibles. Las horas referidas son locales y referentes al registrador de datos de la travesía (RDT) del RO-PAX EXCELLENT. Los datos de la intensidad del viento son los registrados por el anemómetro del buque.

El día 31 de octubre de 2018, a las 07:10 horas el RO-PAX EXCELLENT llegaba a las proximidades del puerto de Barcelona procedente del puerto de Génova. El buque contactó con BPC, solicitando información sobre la intensidad del viento en el interior del puerto, siendo en esos momentos de 15 nudos.

El atraque asignado era el Muelle de Costa (21 A), módulos 6 a 8. Junto a este atraque, en el mismo muelle, ya se encontraba atracado el B/P GNV CRISTAL, que estaba llevando a cabo operaciones de toma de combustible del buque tanque SPABUNKER VEINTIUNO.

A las 07:27 horas, el práctico embarcó a bordo del RO-PAX EXCELLENT. El buque entró por la bocana sur con gobierno manual y ambos timones sincronizados a una velocidad de unos 9 nudos. En esos momentos el anemómetro del buque reflejaba una intensidad de viento de 22,0 nudos y dirección de 130,6°.

En el puente se encontraban el capitán, el primer oficial de puente, el tercer oficial de puente, un marinero de puente y el práctico. En la sala de máquinas se encontraban el jefe de máquinas, el primer oficial de máquinas, el tercer oficial de máquinas y el electricista.

A las 07:35 horas BPC pidió al RO-PAX EXCELLENT, que navegaba por el canal principal del dique Este, que redujera su velocidad. En esos momentos la velocidad del buque era de 8,7 nudos y el viento era de 26,3 nudos de dirección 139,2°.

A las 07:40 horas, el RO-PAX EXCELLENT navegaba próximo al B/C COSTA FAVOLOSA, en operaciones de atraque en el muelle Adosado Módulo D, ayudado por el B/R CALA GULLO. BPC informó al práctico a bordo del RO-PAX EXCELLENT de que el B/R CALA GULLO había reducido su potencia para no interferir en su navegación. La velocidad del RO-PAX EXCELLENT era de 6,7 nudos. La intensidad del viento 24,4 nudos y dirección 150,4°.

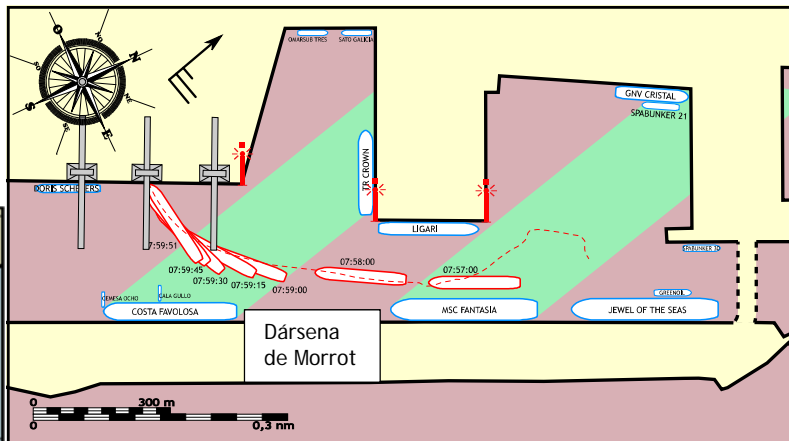
Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018

BPC contactó con el B/P MSC FANTASIA, que se encontraba atracado y aguantando el fuerte viento con ayuda de sus hélices laterales de maniobra, para que redujera la potencia de dichas hélices al paso del RO-PAX EXCELLENT. Estos indicaron que intentarían reducirla lo máximo, teniendo en cuenta el fuerte viento lateral existente.

A las 07:41 horas, el práctico recibió información de que el B/P MSC FANTASIA tenía las hélices laterales en funcionamiento pero que bajarían potencia cuando ellos pasaran. El anemómetro del buque marcaba 25,8 nudos y dirección 152,7°.



Figura 3. Zona del accidente



Muelle de Costa 21 A, atraque previsto

Figura 4. Detalle de posiciones previas a la colisión

A las 07:42 horas, la velocidad del viento, según el anemómetro del RO-PAX EXCELLENT, descendió momentáneamente hasta 1,4 nudos con una dirección de 113,5°, estando en su costado de estribor el B/C COSTA FAVOLOSA. El capitán comentó que probablemente el anemómetro no funcionaba bien. El práctico y el capitán especularon sobre la intensidad del viento en el interior de la dársena del Morrot, presuponiendo que esta estaría entre los 20 y 25 nudos, también indicaron que probablemente el B/P MSC FANTASIA los protegería del viento.



A las 07:43 horas el práctico preguntó a BPC sobre la intensidad del viento. Este indicó que, según la medición facilitada por el B/C COSTA FAVOLOSA era de unos 35 nudos.

A las 07:44 horas, el RO-PAX EXCELLENT se encontraba en la entrada de la dársena de Morrot, navegando entre el B/P MSC FANTASIA atracado en el muelle Adosado módulo B y el buque mercante (B/M) LIGARI en el módulo 22 B del Muelle Contradique. El práctico preguntó a BPC por la situación del B/R CALA GULLO, pero este continuaba en las labores de atraque del B/C COSTA FAVOLOSA. En esos momentos, el anemómetro del buque marcaba una intensidad de viento de 29,4 nudos y dirección 155,5°.

A las 07:46 horas, el RO-PAX EXCELLENT comenzó el reviro en la dársena de Morrot, para dirigirse al atraque asignado. El espacio para el atraque era muy limitado, al estar atracado el B/P GNV CRISTAL al que el buque tanque SPABUNKER VEINTIUNO estaba suministrando combustible. (Ver figura 3 y 4).

El práctico preguntó a BPC si podrían disponer del remolcador CALA GULLO. BPC indicó que el capitán del B/C COSTA FAVOLOSA necesitaba sus servicios. El anemómetro del buque reflejaba un viento de 5,65 nudos y dirección de 043°.



Figura 5. Vista general de las consolas de mando

A las 07:47 horas, el práctico recomendó tener el ancla preparada. Viento 16,1 nudos y dirección 147,9°.

A las 07:49 horas, mientras el RO-PAX EXCELLENT continuaba con la maniobra de atraque intentando aguantar la popa, el práctico preguntó nuevamente a BPC si habían contactado con el crucero COSTA FAVOLOSA. BPC contestó que no podían contactar con el COSTA FAVOLOSA y que estaban enviando otro remolcador.

A las 07:50 horas, el práctico indicó al capitán que si no conseguían aguantar la popa del buque abortarían la maniobra de atraque en el muelle Costa, ya que los remolcadores aún tardarían en llegar.

A las 07:51 horas, el práctico indicó al capitán que suspendían la maniobra y que esperarían la llegada de remolcadores en la dársena del pantalán. El práctico informó a BPC de este hecho y de que necesitarían dos remolcadores para atracar.

A las 07:55 horas, a punto de terminar la maniobra de salida de la dársena de Morrot, la velocidad del buque era 2,4 nudos. El práctico pidió aumentar la velocidad, a la vez que daba órdenes de timón. El anemómetro del buque marcaba 27,3 nudos y 181,7°.

A las 07:57 horas, el práctico indicó que iban bien, dando órdenes de aumento de potencia de la máquina y órdenes de timón. En esos momentos la velocidad del buque era 9 nudos. Viento de 34,9 nudos y dirección 152,7°.

A las 07:58 horas el viento era 16,4 nudos y 210,5°. El buque navegaba a 10,3 nudos por el canal Principal Adosado Centro, entre el B/P MSC FANTASIA y el B/C COSTA FAVOLOSA. Este último mantenía su posición ayudándose de

sus seis hélices laterales, tres en proa y tres en popa, con una potencia media en las tres hélices de popa del 41% de su máxima potencia, mientras que el remolcador CALA GULLO le ayudaba a mantener su posición.

A las 7:58:14 horas, el práctico indicó timón 10° a estribor y máquina avante muy despacio, para alejarse de los buques COSTA FAVOLOSA y CALA GULLO y las estelas que provocaban con sus hélices.

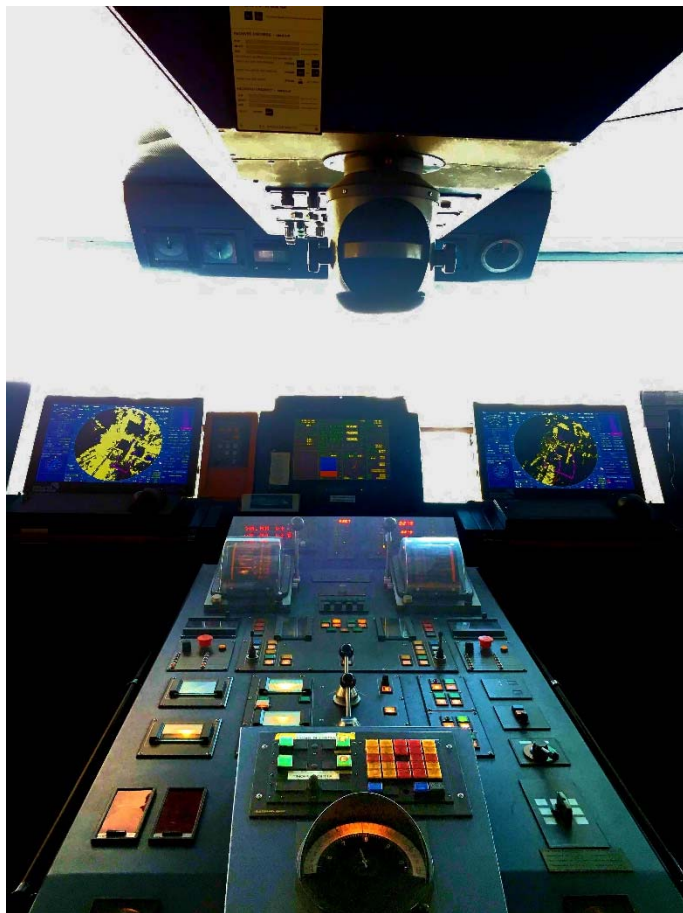


Figura 6. Detalle de la consola central

A las 7:58:28 el práctico indicó timón 10° a babor. Al comprobar que el buque no frenaba su caída a estribor, indicó 20° a babor y, segundos después, ordenó todo a babor. El buque no detenía su caída a estribor.

A las 07:59 horas, el práctico indicó media avante, para seguidamente indicar todo avante, mostrando su sorpresa al observar que el telégrafo estaba en posición de máquina atrás, pues él no había recomendado dar máquina atrás. Segundos después, al no poder controlar la caída del buque, el práctico indicó poner ambas hélices en atrás toda, y el capitán ordenó fondear.

A las 07:59:49 hora local, la proa del RO-PAX EXCELLENT colisionó contra uno de los soportes verticales de la grúa pórtico BABCOCK & WILCOX PANAMAX número 904, que cayó sobre diversos contenedores estibados, originándose un incendio en la terminal de contenedores APM del muelle sur. Numerosos contenedores resultaron afectados, algunos de ellos con mercancías peligrosas. El bulbo del buque colisionó contra el muelle sur (24 B) a la altura del módulo 5. El ángulo aproximado de impacto del buque con el muelle fue de 45° respecto a la alineación del mismo. En esos momentos el buque tenía máquina atrás, con velocidad de 5 nudos y rumbo 260,8°. La intensidad del viento indicada por el anemómetro del buque era de 35 nudos y dirección 159,1°.

A las 08:03 horas, el Centro de Coordinación de Salvamento (CCS) de Barcelona recibió la llamada del Centro de Control de la Autoridad Portuaria de Barcelona (CC APB) informando del accidente, y que los bomberos y la policía portuaria se dirigían a la zona.

A las 08:09 horas dos remolcadores acudieron al auxilio del RO-PAX EXCELLENT: el B/R SALVADOR DALI se dirigió a la proa del buque EXCELLENT y posteriormente lo hizo el B/R CALA SEQUER.

A las 08:20 horas, se activó el Plan de Autoprotección del Puerto de Barcelona en situación 2.

A las 08:49 horas, la E/S SALVAMAR MINTAKA, informó que se encontraba en la zona del incendio y que un gran número de dotaciones de bomberos se encontraban sofocándolo.

A las 08:50 horas, el buque EXCELLENT quedó atracado en el muelle Costa, con ayuda de los dos remolcadores.

A las 09:38 horas, el CCS Barcelona recibió la llamada del CC APB informando que se activaba el PIM en fase de alerta.

A las 09:48 horas, el CCS Barcelona contactó con el consignatario del RO-PAX EXCELLENT, que confirmó que no había heridos a bordo del buque y que estaban realizando un informe de daños.

A las 09:54 horas, el Centro de Coordinación operativa de Cataluña (CECAT) comunicó la activación del CAMCAT en prealerta debido a la activación del PIM por parte del Puerto de Barcelona.

Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018



Figura 7. Momento de la colisión



Figura 8. Derrumbe de la grúa

A las 10:45 horas, la E/S SALVAMAR MINTAKA informó que ya no observaba fuego y que los remolcadores habían dejado de suministrar agua. Los bomberos desde tierra continuaban enfriando la zona.

A las 11:04 horas, los bomberos de Barcelona dieron por controlado el incendio.

La terminal de contenedores afectada permaneció cerrada entre las 08:00 horas y las 17:00 horas.

Tras una inspección al buque llevada a cabo por inspectores de la Capitanía Marítima del Barcelona y del RINA (sociedad de clasificación del buque), los daños que se apreciaron fueron los siguientes:

- En el bulbo: daños en una longitud de 3000 mm y aproximadamente a 2000 mm de la línea base (deformaciones y grietas). Siendo la de mayor importancia la grieta situada en el pique de proa a estribor, con forma en V.
- Amura y cubierta de fondeo: deformaciones y grietas, incluyendo refuerzos y escobén, con una longitud de 3500 mm.

En tierra se produjo la caída de la grúa, ya mencionada, y daños a diversos contenedores y sus mercancías, que la CIAIM no ha cuantificado. También se apreciaron daños en el muelle, en la zona en la que colisionó el bulbo. No se produjeron daños personales.



Figura 9. Daños en la amurada y cubierta de fondeo



Figura 10. Daños en el bulbo



## 4. ANÁLISIS

### 4.1. Instante de la colisión

En la Figura 11 se muestra el rumbo del buque, dato obtenido del RDT del buque, así como el indicador de velocidad de caída de rumbo (*Rate of Turn* o RoT por sus siglas en inglés), durante los instantes previos y posteriores al accidente. Se observa que el buque cae a estribor a un ritmo más o menos constante. En un instante determinado, a las 7:59:49, el rumbo deja de aumentar y la RoT disminuye bruscamente hasta cero. Esto se produce cuando la proa toca el muelle y por tanto no puede seguir cayendo a estribor, lo que permite establecer la hora exacta de la colisión.

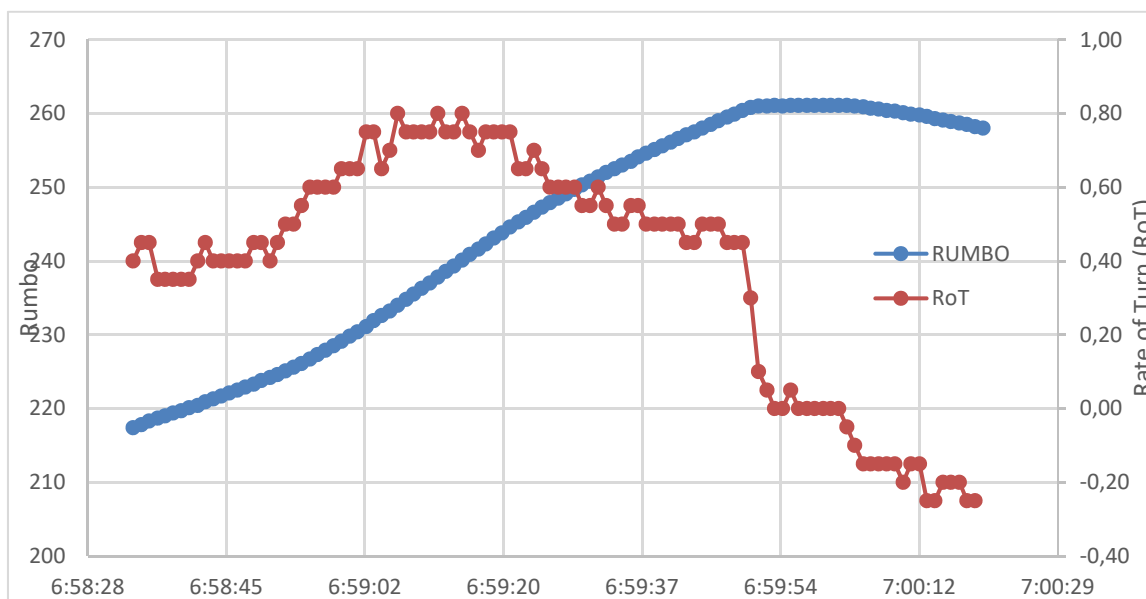


Figura 11. Rumbo del buque y velocidad de caída de rumbo - RoT (horas UTC)

### 4.2. Maniobra de entrada en el puerto para el atraque en el Muelle Costa

Durante la maniobra de entrada, con práctico a bordo, el buque navegaba a velocidades de 9 nudos. BPC indicó que disminuyeran la velocidad, al encontrarse en los espacios de aguas interiores (Zona I) del Puerto de Barcelona. Según la ordenanza reguladora de la ordenación y coordinación del tráfico marítimo portuario en el puerto de Barcelona, la velocidad máxima admisible en esa zona es de 6 nudos. Tras esta comunicación la navegación hasta la dársena de Morrot se realizó a una velocidad inferior a los 7 nudos.

El práctico y el capitán, durante la fase de aproximación al atraque especularon sobre la intensidad del viento. Debido a las oscilaciones registradas por el anemómetro del buque, consideraron la posibilidad de que este no funcionara de manera correcta. A las 07:42 horas, mientras el RO-PAX EXCELLENT navegaba con el B/C COSTA FAVOLOSA en su banda de estribor registró una racha máxima de viento de 23,4 nudos y una mínima de 1,4 nudos.

El práctico, en las proximidades de la dársena de Morrot, preguntó en varias ocasiones a BPC sobre la disponibilidad de remolcadores para ayudarlos en la maniobra de atraque a causa del fuerte viento. No había ningún remolcador con disponibilidad inmediata, siendo el más cercano el B/R CALA GULLO, pero seguía siendo requerido por el capitán del B/C COSTA FAVOLOSA para mantener su posición.

La decisión de solicitar remolcadores fue tomada muy tarde, con el RO-PAX EXCELLENT ya en una situación comprometida. El capitán y el práctico no consideraron la necesidad de utilizar remolcadores antes de entrar en el puerto, habiendo remolcadores disponibles.

En esta primera fase las órdenes de timón y de máquinas eran dadas principalmente por el capitán, sin que hubiera indicaciones del práctico al respecto.

### 4.3. Maniobra de salida

Después de abortar la maniobra de atraque y una vez en el canal de navegación principal, tras haber superado al B/P MSC FANTASIA, el RO-PAX EXCELLENT comenzó a aumentar paulatinamente su velocidad. A las 7:58:14 horas

el buque navegaba a 10,20 nudos<sup>2</sup>, con viento de 35,21 nudos y dirección 158,9°.

En esta fase de la navegación se observa que el práctico va dando constantemente indicaciones de maniobra.

Los buques amarrados en los muelles en el momento de salida, eran los mismos que en el de entrada, en concreto, a babor del RO-PAX EXCELLENT se encontraban el B/C COSTA FAVOLOSA y el B/R CALA GULLO que lo auxiliaba en su maniobra de atraque. Durante la maniobra de salida del RO-PAX EXCELLENT no hubo comunicación con BPC para informar de la potencia de funcionamiento de las hélices transversales de los buques amarrados, de las hélices de los remolcadores que les estaban asistiendo en el atraque, ni de alguna otra cuestión.

El RO-PAX EXCELLENT rectificó el rumbo cayendo a estribor, para evitar acercarse al B/C COSTA FAVOLOSA, que según se comprobó posteriormente en el RDT de este buque, tenía las tres hélices laterales de maniobra de popa al 41% de su máxima potencia para acercar el buque al muelle, y al B/R CALA GULLO y su estela, siendo esta caída a favor del viento.

El práctico indicó avante muy despacio ("dead slow ahead") alrededor de las 7:58:14. En ese momento, con el buque navegando avante a más de 10 nudos, se aprecia que las hélices van reduciendo el paso hasta dar marcha atrás, a pesar de que en las grabaciones del RDT no se escucha en ningún momento la orden de máquina atrás. Segundos después el práctico ordenó caer a babor (primero 10 grados, instantes después 20 grados y seguidamente todo a babor) y media avante, pero el buque no reaccionó y siguió cayendo a estribor.

En la Tabla 1 se presenta un extracto de los datos de los timones, de las hélices propulsoras, y de la hélice transversal de proa en los minutos previos a la colisión, obtenidos del RDT del buque. Los datos registrados en color rojo son los correspondientes al timón y a la hélice de babor, mientras que los datos representados en verde corresponden al timón y a la hélice de estribor. En la Figura 12 se han representado gráficamente estos datos.

Durante un período de medio minuto (ver la Tabla 1 y Figura 12), las hélices estaban dando atrás, por lo que los timones no producían el efecto esperado. En las grabaciones del RDT se aprecia la sorpresa del práctico al observar que el telégrafo estaba en posición de marcha atrás ambas hélices, ordenando dar máquina todo avante. Ante la imposibilidad de controlar el buque ordenó dar atrás toda ambas hélices. El capitán ordenó fondear el ancla, pero no dio tiempo a realizar esta acción y, segundos después, el buque colisionaba con el muelle y la grúa.

Tabla 1. Régimen de máquina y timón (hora local)

Hora	Viento (nudos)	Rumbo (°)	Velocidad (nudos)	Ángulo de timón (°)	Hélices de popa (%)	Hélices transversales de proa (%)
7:58:00	34,9	210,7	10,11	-0,29 / 0,06	75,7 / 78,7	0
7:58:09	31,4	209,5	10,74	22,09 / 21,9	63,9 / 65,4	0
7:58:20	35,3	211,8	10,59	10,96 / 11,19	63,6 / 65,3	0
7:58:30	24,1	216,3	10,37	-0,35 / 0,14	32 / 25,3	0
7:58:40	10,7	220,1	9,92	-11,29 / -9,43	-12,3 / -29,8	0
7:58:49	22,4	223,8	9,15	-30,66 / -28,89	-40,1 / -43	0
7:59:01	31,1	229,8	7,76	-46,25 / -46,93	-40,4 / -49,8	-35
7:59:10	22,5	237,0	7,22	-46,24 / -46,93	-4,6 / 22,1	-100
7:59:20	24,8	243,8	6,97	-46,25 / -46,93	27,5 / 40,3	0
7:59:30	36,1	250,8	6,75	-46,27 / -46,93	-12,4 / -7,0	0
7:59:39	32,8	255,6	5,80	-46,27 / -46,93	-38,3 / -30,2	0
7:59:49	35	260,4	5,11	-46,23 / -46,93	-48,2 / -46,5	0

<sup>2</sup> Velocidad superior en 4 nudos a la máxima permitida en la zona I. Este aumento de la velocidad puede ser conveniente para contrarrestar la acción sobre el buque del fuerte viento racheado. En la ordenanza reguladora del puerto se especifica que las velocidades máximas pueden ser superadas cuando por circunstancias sobrevenidas sea imprescindible para evitar una colisión o minimizar las consecuencias de un accidente durante la maniobra.

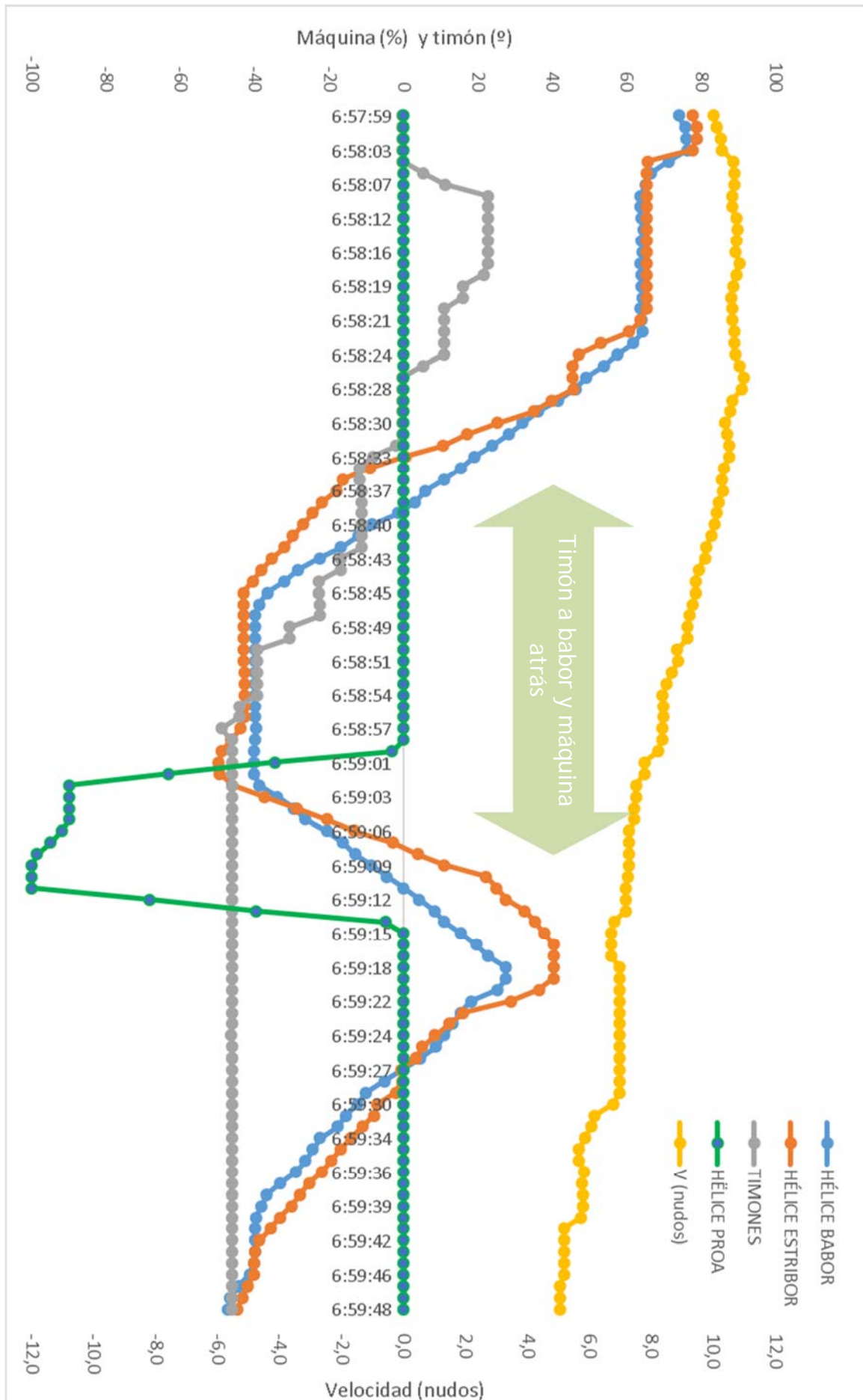


Figura 12. Régimen de máquina y timón (horas UTC)

#### 4.4. Previsiones y condiciones meteorológicas

La predicción de viento en la boya Barcelona, situada a la entrada del puerto, para las 8:00 horas del día 31 de octubre, era de unos 23 nudos y dirección aproximada de 340°. Se preveía un incremento en la intensidad del viento a partir de las 7:00 horas.

En los datos reales registrados por el anemómetro situado en la estación meteorológica más próxima al lugar del accidente en el muelle Adosado, se aprecia un aumento de la intensidad del viento a partir de las 7:30 horas, coincidente con el embarque del práctico en el buque.

En la siguiente tabla se registran las velocidades de viento recogidos por el anemómetro situado en la estación meteorológica anteriormente citada (muelle Adosado) y por el anemómetro del buque, minutos antes e instantes antes de la colisión del buque por el canal Adosado Centro:

Tabla 2. Condiciones de viento

Hora	Muelle Adosado V (nudos)	Dirección (°)	Muelle Adosado V <sub>max</sub> (nudos)	Buque V <sub>mínima</sub> (nudos)	Dirección (°)	Buque V <sub>max</sub> (nudos)
7:05	4,7	44,7	6,1	-	-	-
7:15	4,8	16,5	6,1	-	-	-
7:30	15,6	151,8	20,6	-	-	-
7:45	22,5	141,4	27,2	-	-	-
7:57	25,5	158,7	29,9	24,2	155,8	34,9
7:58	23,4	159,8	26,0	10,7	158,6	35,3
7:59	24,7	165,5	30,3	22,5	180,8	36,1
8:00	24,5	166,9	29,4	22,2	79,6	35,6

El orden de magnitud de los datos recogidos por ambos anemómetros coincide, por lo que, aunque en la fase de aproximación a la dársena de Morrot, el práctico y el capitán del buque, contemplaron la posibilidad de que el anemómetro del buque estuviera averiado, a la vista de estos datos parece no ser así. La variación en la intensidad del viento estaría provocada por estar el buque a veces al abrigo de los cruceros amarrados y otras veces no. En la Figura 4 se han representado de forma aproximada, las zonas del canal expuestas al viento (en rojo) y las zonas al abrigo de otros buques (en verde), en los minutos previos al accidente.

Según las declaraciones del capitán en el momento del accidente tanto en la primera fase de aproximación como después, el viento declarado inicialmente proveniente del sureste con una intensidad de 18-20 nudos, se incrementó repentinamente a 25/30 nudos con mayores ráfagas de intensidad y desde una dirección oscilante S, SE y ESE. De acuerdo con los datos registrados por los anemómetros, se aprecia un brusco incremento en la velocidad del viento, alcanzando durante la maniobra de entrada en puerto y el intento de ataque los valores medios previstos de alrededor de 23 nudos a las 8 de la mañana.

#### 4.5. Influencia de las estelas del B/C COSTA FAVOLOSA y del B/R CALA GULLO

De acuerdo con las grabaciones del RDT y los datos del AIS, se aprecia que a las 7:58:38, momento en que el práctico indica 20° a babor, el buque no responde a las órdenes de timón, siguiendo con su caída a estribor. Instantes después el práctico indica todo a babor, avante media, y avante toda.

En las secuencias de imágenes siguientes se observa la evolución del EXCELLENT, obtenidas de una cámara de televisión situada en el B/C COSTA FAVOLOSA (Figura 13), y del AIS de la Autoridad Portuaria (Figura 14). A las 7:58:38 el EXCELLENT todavía no ha llegado a la altura del B/R CALA GULLO. De hecho, no llega hasta su altura hasta pocos segundos antes de la colisión contra el muelle, por lo que la estela de este remolcador no tuvo influencia en la caída a estribor del buque EXCELLENT.



Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018

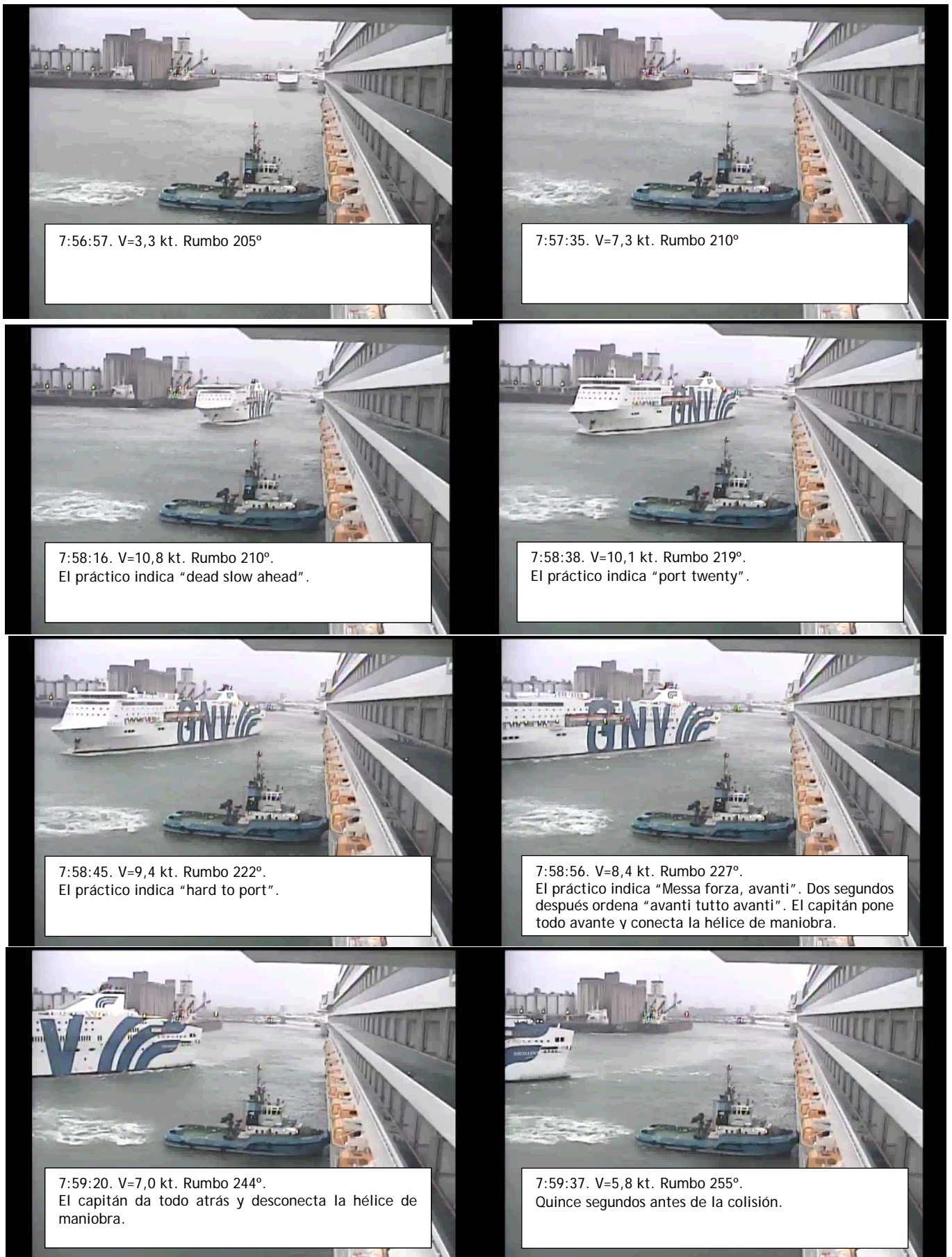


Figura 13. Evolución de EXCELLENT y B/R CALA GULLO desde el B/C COSTA FAVOLOSA

Colisión del buque de transporte de pasaje y carga rodada EXCELLENT contra el Muelle Sur (24B) del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOKS&WILCOX PANAMAX número 904, el 31 de octubre de 2018

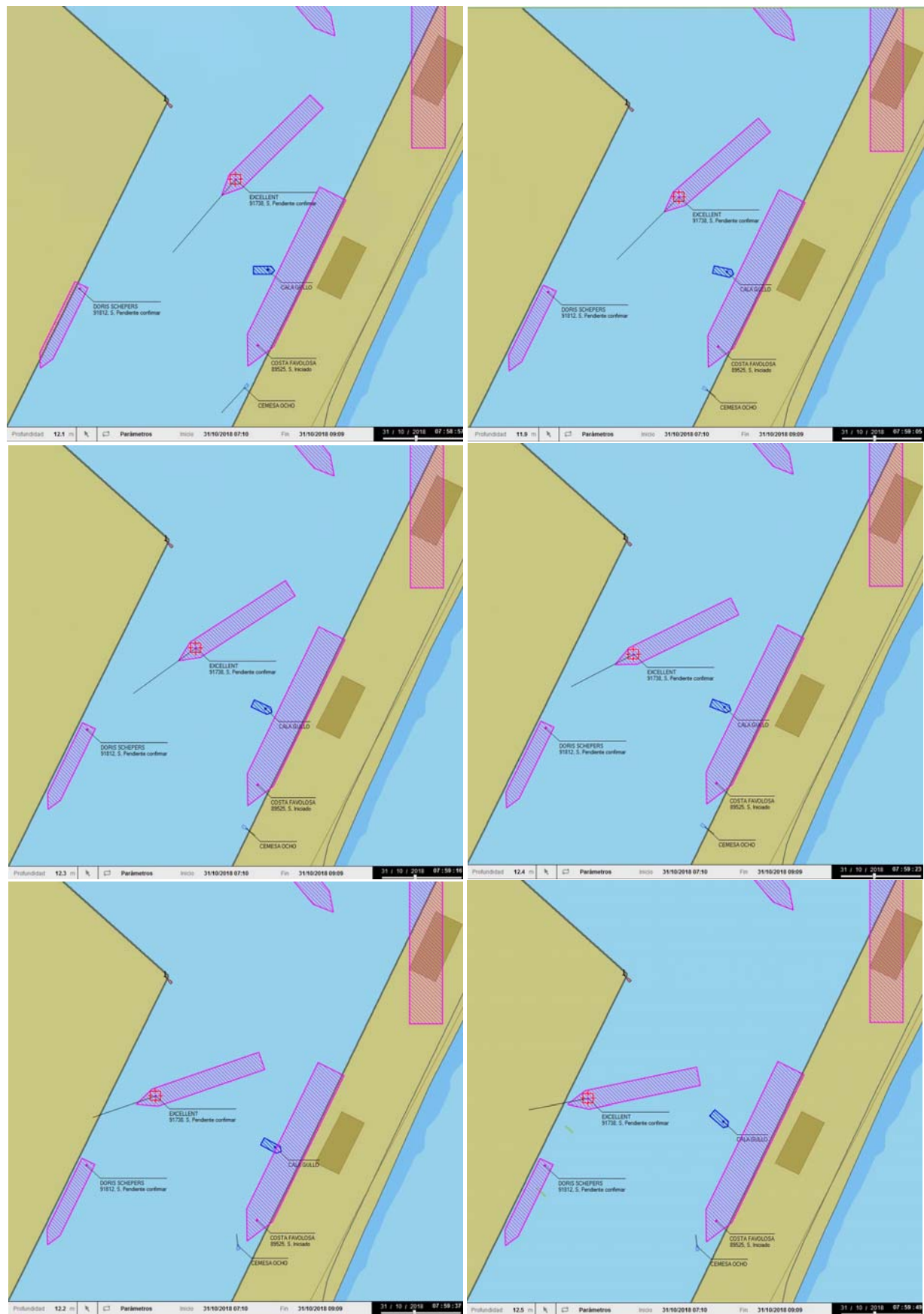


Figura 14. EXCELLENT, B/R CALA GULLO y B/C COSTA FAVOLOSA (fuente: Autoridad Portuaria de Barcelona)

El EXCELLENT llega a la altura del B/R CALA GULLO y su estela aproximadamente medio minuto antes de la colisión, por lo que ésta era inevitable, aunque el B/R CALA GULLO no estuviera empujando al B/C COSTA FAVOLOSA.

En cuanto al B/C COSTA FAVOLOSA, el buque EXCELLENT llega a la altura de su popa en torno a las 7:58:45; en ese instante el buque EXCELLENT ya no estaba respondiendo a lo que se esperaba cuando se daban las órdenes al timón, porque las hélices propulsoras estaban en posición de atrás y no de adelante, como el práctico suponía que estaban.

Aunque la estela de las hélices de popa del B/C COSTA FAVOLOSA pudo haber afectado a la derrota del EXCELLENT, dicha estela incidió sobre su carena a lo largo de toda la eslora; por lo que no tuvo un efecto significativo en la caída del EXCELLENT a estribor que terminó con su colisión contra el muelle.

#### 4.6. Hélice de maniobra del buque EXCELLENT

El buque EXCELLENT dispone de dos hélices de maniobra situada en túneles transversales en la proa, de la marca KAMEWA. Cada hélice tiene un diámetro de 2000mm y es accionada por medio de un motor eléctrico de 1000kW de potencia. Sus palas son de paso controlable por medio de un sistema hidráulico.

De acuerdo con los datos del RDT, las hélices de maniobra estuvieron conectadas y proporcionando empuje a babor durante aproximadamente 15 segundos (ver Figura 12), entre el momento en el que el práctico ordenó todo adelante al darse cuenta de que las hélices propulsoras estaban dando atrás, y el momento en el que se puso máquina todo atrás, apenas treinta segundos antes de la colisión.

No se aprecia un efecto significativo de las hélices de maniobra en el rumbo del buque, que mantuvo una RoT positiva (ver Figura 11) durante los segundos previos a la colisión.

#### 4.7. Disponibilidad de remolcadores de apoyo

En los minutos anteriores al accidente había en el puerto seis remolcadores disponibles, atracados en su dársena. El tiempo estimado desde que se solicita un remolcador hasta que éste sale de su atraque y puede llegar a la dársena del Morrot es de unos 20 minutos. Esto supone que, de prever la necesidad de remolcadores de apoyo, éstos deban ser solicitados con cierta antelación.

### 5. CONCLUSIONES

El RO-PAX EXCELLENT colisionó contra el muelle sur 24 B del puerto de Barcelona y la grúa pórtico BABCOCK & WILCOX por las siguientes causas:

- El fuerte viento racheado dificultaba la maniobra de atraque y la navegación en el interior del puerto, y empujaba al EXCELLENT a estribor en su navegación de salida de la dársena.
- La hélice lateral del B/C COSTA FAVOLOSA y la estela del remolcador CALA GULLO pudieron contribuir a la caída del EXCELLENT hacia estribor en su navegación de salida de la dársena. Es difícil determinar cuánto contribuyó este efecto, pero su influencia no fue significativa para que se produjera la colisión.
- No se siguió el procedimiento de comunicación entre el práctico y los oficiales presentes en el puente, ya que cuando el EXCELLENT salía por el canal se dio máquina atrás sin que el práctico a bordo lo hubiera indicado. Ello ocasionó que los timones perdieran eficacia para hacer caer el buque a babor, y por tanto el buque tenía su capacidad de maniobra limitada, sin que el práctico fuera consciente de ello.
- La decisión de ayudarse por remolcadores se tomó demasiado tarde. No había ninguno disponible cuando fueron solicitados a la entrada de la dársena de Morrot. La maniobra de atraque en el Muelle Costa se inició sin remolcadores, con fuerte viento y estando el espacio en la dársena limitado al estar atracado el RO-RO GNV CRISTAL y el buque tanque SPABUNKER VEINTIUNO suministrando combustible.

Como causa subyacente se encuentra que para realizar la maniobra de reviro y posterior aproximación final del buque a su atraque era necesario el uso de como mínimo un remolcador. Antes de entrar en puerto el capitán y el práctico no evaluaron adecuadamente las dificultades a las que se enfrentarían para el tránsito por el puerto y para efectuar la maniobra de atraque: fuerte viento racheado en aumento según la previsión meteorológica, la no disponibilidad de remolcadores de apoyo, la presencia del buque GNV CRISTAL y la SPABUNKER VEINTIUNO en el atraque contiguo, y el efecto de la hélice lateral de popa del COSTA FAVOLOSA y el empuje del remolcador CALA GULLO.

El resultado fue que el buque EXCELLENT se encontró navegando por el interior del puerto sin apenas margen de seguridad frente a cualquier imprevisto. Dicho imprevisto se produce cuando, a las 7:58:28 el práctico ordena timón a babor y el buque no responde de la manera esperada, cayendo sin control a estribor empujado por el

viento y por la ineficacia de los timones al estar las hélices aún con paso atrás. A partir de ese momento, la colisión con el muelle es inevitable.

## **6. ACCIONES TOMADAS**

Tras el accidente, la compañía GNV decidió enviar a los capitanes de sus buques al centro de formación de la compañía MSC para realizar un curso en sus simuladores de maniobra reproduciendo todos los parámetros intervinientes en este accidente, para poder gestionar los incidentes similares de la mejor manera posible.

## **7. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

A la Autoridad Portuaria de Barcelona y a los Prácticos de Barcelona:

Que establezcan como obligatoria la asistencia de remolcadores para las maniobras de entrada y salida del puerto cuando haya previsión de meteorología adversa, habiendo grandes buques atracando, en maniobra o realizando aprovisionamiento de combustible; o en definitiva si se prevén dificultades de cualquier naturaleza en el tránsito y atraque.