



Informe de Seguridad Operacional

Expediente: EX-2022-130427019- -APN-JST#MTR

Suceso: Accidente

Resultado: Sin lesionados. Sin víctimas fatales. Daños al buque.

Título: Averías del B/M Tai Knighthood (IMO: 9883845) en proximidades de la escollera norte del Puerto de Quequén, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Fecha y hora del suceso: 28 de noviembre de 2022 a las 22:25 (UTC-3)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Marítimos, Fluviales y Lacustres



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial, se sugiere citar según el siguiente formato: [Título, Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, año]. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2024.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst

INDICE

SOBRE LA JST	5
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN.....	6
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	14
2.1. RESEÑA	14
2.2. LUGAR DEL SUCESO.....	15
2.3. INFORMACIÓN DE LOS BUQUES INVOLUCRADOS	20
2.4. INFORMACIÓN DE LA TRIPULACIÓN	23
2.5. ASPECTOS INSTITUCIONALES	23
2.6. ASPECTOS REGLAMENTARIOS	24
2.7. INFORMACIÓN OBTENIDA EN LAS ENTREVISTAS, IMÁGENES Y REGISTRO DE DATOS	24
2.8. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA.....	29
2.9. LESIONES A LAS PERSONAS.....	31
2.10. DAÑOS MATERIALES Y AL MEDIO AMBIENTE	32
3. ANALISIS	33
3.1. FACTORES DESENCADENANTES.....	33
3.2. FACTORES DE SISTEMA CONTEXTO OPERACIONAL	33
3.3. OTROS FACTORES DE RIESGO	33



4. CONCLUSIONES	34
4.1. CONCLUSIONES REFERIDAS A FACTORES RELACIONADOS CON EL ACCIDENTE	34
4.2. CONCLUSIONES REFERIDAS A OTROS FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	34
5. RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL	35

SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes, se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro.

De conformidad con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.

SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexas.

El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea o la ocurrencia de fallas técnicas, así como explicar las fallas en las defensas, están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque no guarden una relación de causalidad con el

suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

‘: Minutos.

°: Grados.

AIS: Automatic Identification System. Sistema de identificación automática

ARA: Armada de la República Argentina

ASD: Azimuth Stern Drive. Propulsión con hélice orientable ubicada en la popa.

Aux.: Auxiliar

Az: Azimut

B/M: Buque motor

B/R: Buque remolcador

Bhp: Brake horsepower. Caballos de fuerza en el freno

BP: Bollard pull. Se refiere a la potencia de tiro a punto fijo, se mide en toneladas de fuerza y representa la fuerza del remolcador para remolcar a otro buque.

Br: Babor

BWMS.: Ballast Water Management System. Sistema de Gestión de Aguas de Lastre

CH: Channel. Canal

Cpp.: Calado de popa

Cpr: Calado de proa

Dir.: Dirección

E: Este

Ed.: Edición

ENO: Este Noroeste

Er: Estribor

ETA: Estimated Time of Arrival, Hora estimada de arribo

FARP: Formación en Aspectos Relacionados con la Protección

GHz: Gigahercio. Unidad de frecuencia de radio equivalente a 1.000.000.000 de hertzios (1.000.000.000 de ciclos por segundo)

Hp: *Horse power*. Caballo de fuerza, unidad con que se mide la potencia de un motor.

ID: Número de Identificación

IMO: *International Maritime Organization*. Organización Marítima Internacional

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

kg: Kilogramos

km/h: Kilómetros por hora

km: Kilómetro

kn: *knot* (Nudo) es una unidad de velocidad que se utiliza para medir la velocidad de una embarcación y equivale a una milla náutica por hora.

kW: Kilowatt. Unidad de potencia equivalente a 1000 vatios

L: Litro

lat.: Latitud

LT: *Local Time*. Hora Local

Ltd: Limitada

m/s: Unidad de medida de velocidad "metros por segundo".

m: Metro

m3.: Metro cúbico

m3/h: Indica la cantidad de metros cúbicos de fluido, que pasa a través de un sistema en una hora.

Máq.: Máquina.

MARPOL: *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships.*
Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques

MAS: Maritima Awareness System / Sistema de Vigilancia Marítima

Mat: Matricula

MCR: *Maximum Continuous Rating.* (Potencia Continua Máxima), es un término utilizado en la industria naval para describir la potencia máxima sostenible que una planta propulsora o motor puede generar de manera continua sin sufrir daños o sobrecalentamiento

MM.AA.: Motores Auxiliares

MMSI: *Maritime Mobile Service Identity.* Identificación del Servicio Móvil Marítimo

N.º: Número

N: Norte

Nº IMO: Número de la organización Marítima Internacional que se asigna a todos los buques para su identificación

NE: Noreste

nm: *Nautical miles.* Millas náuticas

NNO: Nornoroeste.

NO: Noroeste

O: Oeste

Of.: Oficial

OMI: Organización Marítima Internacional

ONO: Oeste noroeste

PAB: Primeros Auxilios Básicos

PBIP: Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias

PC: Prevención de la Contaminación

PLCI: Prevención y Lucha Contra Incendios

PNA: Prefectura Naval Argentina

Pp: Popa

Ppal.: Principal

Pr: Proa

REGINAVE: Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre

RPM: Revoluciones por minuto

S.A.R: *Search And Rescue*. Búsqueda y Rescate.

S.A: Sociedad anónima

S: Sur

SE: Sudeste

Seg.: Segundos

SGS: Sistema de Gestión de la Seguridad

SHN: Servicio de Hidrografía Naval

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

SO: Sudoeste

SPRS: Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales

SSE: Sudsudeste

SSO: Sudsudoeste

STCW: *Standards of Training, Certification, and Watchkeeping*. Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar

ton: Tonelada de volumen o arqueo

T: Toneladas de peso, unidad de medida de toneladas de desplazamiento

Tq.: Tanque

TSP: Técnicas de Supervivencia Personal

UTC: *Universal Time Coordinated*. Tiempo Universal Coordinado

VHF: *Very High Frequency* Frecuencia muy alta. También se refiere así al equipo de comunicaciones que transmite y recibe en ese rango de frecuencias

VTS: Estación de control de tráfico de buques

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla los hechos y circunstancias en torno al suceso experimentado el 28 de noviembre de 2022 por el B/M Tai Knighthood durante su navegación de salida por el canal de acceso al puerto de Quequén.

Este documento presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con la navegación en interior de puerto y con práctico a bordo.

Se incluye una RSO destinada al Consorcio de Gestión del Puerto de Quequén.

2. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

2.1. Reseña

El día 28 de noviembre de 2022 aproximadamente a las 22:25¹, el buque Tai Knighthood, de bandera liberiana, luego de finalizar su carga, zarpó del sitio 3 del puerto de Quequén.

La maniobra de salida fue realizada con práctico de puerto a bordo, además había otro práctico en entrenamiento, fue asistido por dos remolcadores, el Rúa Don José y el Diamond Cay tomados en proa y popa respectivamente.

En el tramo no protegido del canal de acceso exterior estaba operando la draga Taccola.

Aproximadamente 15 minutos después de la zarpada, a la altura del morro de la escollera norte, la proa del buque se aproximó hacia la cara interna de dicha escollera, se sintieron unas vibraciones y un ruido, el buque se escoró a babor y se aproó.

Luego de evaluar los daños y riesgos, el buque fue reposicionado sobre el eje del canal con la asistencia de los mismos remolcadores, posteriormente, continuó la navegación de salida hasta que fondeó en la rada exterior del puerto.

Como consecuencia del suceso no se reportaron lesionados ni contaminación ambiental.

¹ Las horas están expresadas en hora oficial argentina (HOA) equivalente a UTC-3.

2.2. Lugar del suceso

Tabla 1. Información del lugar del suceso

Lugar	Puerto Quequén, escollera norte
Altura localidad	Quequén, Provincia de Buenos Aires
Coordenadas geográficas	Latitud: 38° 34,9´ S Longitud: 058° 41,8´ O
Tipo de fondo	Arena
Profundidad	En el canal la profundidad era de aproximadamente 15 m, a pie de la escollera era de 3 m.

Fuente: Material documental



Figura 1. Lugar del suceso. Se destaca el morro de la escollera norte del canal de acceso Puerto de Quequén. La imagen está orientada con el norte hacia arriba. Se puede observar la protección que brindan las escolleras para el ingreso y salida de buques.

Fuente: <https://earth.google.com>

Tabla 2: Información del balizamiento

Nombre y novedad	Coordenadas	Ubicación
Baliza escollera Norte Reportada Apagada	Latitud 38° 34,91´ S Longitud 058° 41,79´ O	En el extremo de la escollera norte
Baliza escollera Sur	Latitud 38° 35,27´ S Longitud 058° 41,38 O	En el extremo de la escollera sur

ENFILACIÓN A PROA EN LA SALIDA

**Enfilación Escollera, indica la salida del interior de puerto
Arrumbamiento 315° - 135°**

Baliza anterior	Latitud 38° 35,10´ S Longitud 058° 41,65´ O	Próximas al extremo SE de la Escollera Sur
Baliza posterior	Latitud 38° 35,11´ S Longitud 058° 41, 64´ O	Próximas al extremo SE de la Escollera Sur

ENFILACIONES A POPA EN LA SALIDA

Enfilación de Acceso, señala el eje del canal de acceso Arrumbamiento: 293° - 113°

Baliza anterior	Latitud 38° 34,87´ S Longitud 058° 42,10´ O	En la parte central de la escollera Sur
Baliza posterior	Latitud 38° 43,7 S Longitud 058° 42, 60 O	En el extremo de la chimenea N de la usina termoeléctrica

**Enfilación del Fondo, señala la entrada al interior de puerto
Arrumbamiento 315° - 135°**

Baliza anterior Reportada Fuera de Servicio	Latitud 38° 34.49´ S Longitud 058° 42.43´ O	Emplazada sobre el techo de la galería de tubos de embarque de granos A.C.A en sitio 3
Baliza posterior		Emplazada sobre torre reticulada color gris

Fuente: Aviso Q 0161/22. Boletín de Aviso a los Navegantes N° 12/22 del 22/11/2022. Reporte de las últimas novedades de balizamiento previas al suceso.



Figura 2: Gráfico indicativo del aviso Q 0161/22. Se resaltan las balizas que estaban reportadas apagadas, la anterior de la enfilación del fondo y la baliza del extremo de la escollera norte. Nótese además, que el canal no posee boyado.

Fuente: Extracto Carta H-252 - Rada Quequén – SHN

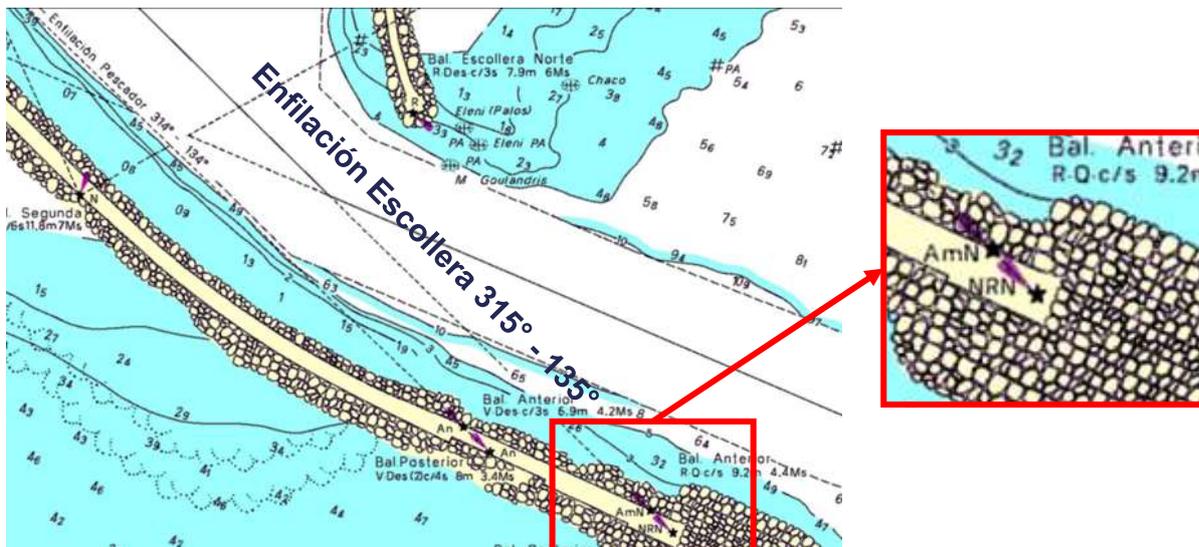


Figura 3. Gráfico de la enfilación de escollera que se utiliza en la salida.

Fuente: Extracto Carta H-252. Rada Puerto Quequén – SHN

Tabla 3. Profundidades y anchos del Canal de Acceso

CANAL DE ACCESO	KM	ANCHO	PROFUNDIDAD
Canal Interior	1,320 – 2,000	120 m	15,2 m
Canal Exterior Protegido	2,000 - 2,260	120 m	15,0 m
	2,260 - 2,540	120 – 145 m	15,0 m
	2,540 - 2,756	145 – 155 m	15,2 m
Canal Exterior No Protegido	2,756-4,800	155 m	15,4 m

Fuente: Boletín Fluvial N° 50/22 del 14/12/22



Figura 4. Nomenclatura del canal de acceso. Plano Canal Puerto de Quequén 2018.

Fuente: material documental

La entrada al puerto se encuentra encerrada por dos escolleras que dejan libre el ingreso desde el E y SE.

En cuanto a la señalización, el canal no posee demarcación por boyas, se cuenta con tres enfilaciones y con dos escolleras que están balizadas en sus extremos².

En la salida el buque, ayudado por los remolcadores, presenta su popa a la enfilación del Fondo, y por la proa la enfilación Escollera con arrumbamiento 135°, hasta las proximidades de la baliza del morro de la escollera norte, donde tiene que hacer una caída de 22° para tomar, por la popa, la enfilación de Acceso (arrumbamiento 113°).

En las proximidades del extremo de la escollera norte se encuentran los restos náufragos de tres embarcaciones, el Chaco, el Eleni y el Marionga J. Goulandris.

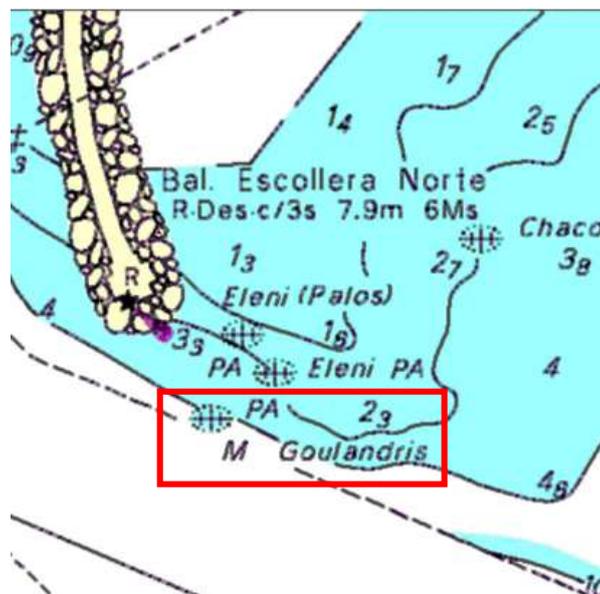


Figura 5. Se observan en proximidades de la Escollera Norte el casco a pique, PA -posición aproximada-, del M. Goulandris por fuera de la isobata de 5 m y sobre el límite del veril norte del canal de acceso.

Fuente: Extracto Carta H-252. Rada Puerto Quequén - SHN

² Para más información ver tabla 2. Información de balizamiento.

2.3. Información de los buques involucrados

Tipo de embarcación		Buque de carga
Tipo de servicio		Granelero
Tipo de navegación		Marítima Internacional
Propietario		Tai Shing Maritime Co. SA.
Bandera		Liberia
Casco		Acero
Año de Construcción		2021
Identificación	Nombre	Tai Knighthood
	N.º OMI	9883845
	MMSI	636020408
	Señal Distintiva	D5ZB8
Tonelaje neto		84434 ton
Tonelaje bruto		47020 ton
Dimensiones	Eslora	229 m
	Manga	38 m
	Puntal	19,1 m
	Calados	Proa= 12,20 m Popa= 12,23 m
Motor		1 x Mitsui Man B&W 6S50ME-c 8.5
Hélice		5 palas, dextrógiro, paso fijo.
Potencia		M.C.R: 9660 kW / 89 RPM
		N.S.R: 7340 kW / 81,2 RPM
Sistema de lastre		Ocean Guard BWMS
Capacidad total de lastre		26999 m3
Puerto de zarpada		Puerto Quequén, Buenos Aires, Argentina
Lugar de destino		Singapur
Estado de navegación		Navegación interior de puerto. Cargado con 72.600 toneladas de soja a granel
Daños		Daños estructurales en tanques de lastre laterales de la banda de babor, N° 1 y 2.

Fuente: Material documental



Figura 6: Buque motor Tai Knighthood vista por su banda de babor.

Fuente: <https://www.marinetraffic.com>, 2023



Figura 7: Buque motor Tai Knighthood visto por su amura de babor

Fuente: <https://www.marinetraffic.com>, 2023

Tabla 5. Características de los remolcadores

REMOLCADORES	Rúa Don José (Proa)	Diamond Cay (Popa)
Potencia	5000 HP	4000 BHP
Toneladas de Bollard Pull	65	55
Eslora	28,46 m	28 m
Manga	10 m	10 m
Bandera	Argentina	Argentina
Año de construcción	2016	2006
Tipo de propulsión y gobierno	ASD	ASD

Fuente: <http://www.rua.com.ar/don-jose-ficha-tecnica/> y <https://www.puertoquequen.com>

Tabla 6: Información sobre la draga

Draga Taccola	
Número IMO	9280213
MMSI	253454000
Distintivo de llamada	LXTC
Bandera	Luxemburgo
Tonelaje bruto	4683
Desplazamiento de verano	6111 t
Eslora	95,3 m
Manga	21
Año de construcción	2003

Fuente: <https://www.marinetraffic.com>

2.4. Información de la tripulación

El B/M Tai Knighthood contaba con una dotación de 19 tripulantes y cumplía con la dotación de seguridad. La tripulación no hablaba el idioma español que era el utilizado por el práctico en las comunicaciones con los remolcadores, la draga y el VTS.

2.5. Aspectos institucionales

<p>ORGANISMOS DE CONTROL Y FISCALIZACIÓN</p>	<p>CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE QUEQUÉN</p> <p>PNA</p> <p>SUBSECRETARÍA PROVINCIAL DE ASUNTOS PORTUARIOS</p>
<p>GESTIÓN OPERACIONAL DEL PUERTO</p>	<p>CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE QUEQUÉN (dragado, iluminación y balizamiento)</p> <p>PRACTICAJE</p>
<p>ACTORES PRINCIPALES</p>	<p>DRAGA TACCOLA</p> <p>TAI KNIGHTHOOD</p> <p>REMOLCADORES</p> <p>PRÁCTICO</p>
<p>CONTEXTO OPERACIONAL</p>	<p>LA BALIZA QUE SEÑALIZABA LA ESCOLLERA NORTE, DONDE COLISIONARON, ESTABA REPORTADA APAGADA</p> <p>LA TRIPULACIÓN DEL TAI KNIGHTHOOD NO ENTENDÍA LAS COMUNICACIONES EN ESPAÑOL</p> <p>EL CANAL DE ACCESO NO ES UN CANAL BOYADO, PARA LAS ENTRADAS Y SALIDAS SE UTILIZAN ENFILAZIONES Y BALIZAS</p>

Figura 8. Mapa de actores claves

Fuente: Elaboración propia

2.6. Aspectos reglamentarios

Las normas particulares para Puerto Quequén estaban aprobadas por la Disposición DI-2021-64-APN-QUEQ#PNA y establecidas en su Anexo I, identificado como IF-2021-30073059-APN-QUEQ#PNA.

No obstante, acorde el artículo 4° de la disposición mencionada, el Jefe de la Prefectura Quequén estaba facultado para considerar las condiciones excepcionales de cada caso y fijar parámetros especiales por disposición fundada.

- Por horario nocturno se entendía el período comprendido entre la finalización del crepúsculo vespertino y la iniciación del crepúsculo matutino.
- Las maniobras de entradas o salidas en horas nocturnas quedaban supeditadas al correcto funcionamiento del sistema de balizamiento e iluminación portuaria.

2.7. Información obtenida en las entrevistas, imágenes y registro de datos

- El buque estaba amarrado en el sitio 3, cuando finalizó la carga, embarcó el práctico de puerto con otro práctico en entrenamiento.
- La zarpada y navegación de salida se hizo con la asistencia de dos remolcadores, el Rúa Don José en proa y el Diamond Cay en popa.
- Se indicó que, al momento de la zarpada, el viento registrado a bordo era del sector ONO a 10/15 km/h³ y la marea estaba creciendo con una altura de 1,46 m.
- Previo a la zarpada el VTS informó al práctico que la draga Taccola estaba operando en el canal de acceso.
- Luego de zarpar, el práctico llamó a la draga Taccola por VHF pero no recibió respuesta.
- El oficial del buque que estaba en la proa del Tai Knighthood advirtió al capitán sobre la proximidad a la escollera norte.

³ Para información complementaria sobre las condiciones meteorológicas ver tabla 7.



- Al momento del suceso el buque contaba con la asistencia de dos remolcadores.
- A las 22:40, aproximadamente 15 minutos luego de la zarpada, se sintió una vibración en el buque, un ruido y los tanques de lastre laterales de babor 1 y 2 se inundaron, el buque se escoró hacia esa banda.
- Acorde lo indicado en las entrevistas, el buque no encalló ni colisionó contra la escollera⁴
- Los tanques de lastre laterales de estribor 1 y 2 se lastraron, a fin de reducir la escora a babor que quedó finalmente en 4°; el calado de proa aumento a 13,6 m y el trimado del buque quedó negativo (aproado),
- El capitán fondeó el buque con el ancla de babor, dos grilletes (50 m) al agua para evaluar los daños, al cabo del cual se verificó que estaba en condiciones de continuar la navegación hasta la rada exterior.
- El buque fue reposicionado con ayuda de los mismos remolcadores y continuó la navegación por propios medios hasta la rada exterior donde fondeó.
- La cámara del mirador de la escollera norte captó el momento de la colisión, se observó que la proa del buque había pasado el extremo de la escollera norte y que estaba aproximadamente en la posición del casco a pique del M. Goulandris.
- Uno de los testigos circunstanciales que estaba en la escollera manifestó que escuchó un ruido. Se pudo observar en el video que tres personas corrieron desde la parte inferior del mirador a la terraza luego del impacto y filmaron al buque con sus celulares.
- En la filmación de los celulares de los testigos de la escollera norte, se los escuchó describir que el buque estaba escorado.
- Se accedió de grabación de cinco cámaras ubicadas en la escollera norte, se pudo observar el balizamiento encendido de la escollera sur, no obstante, en ninguna de las cámaras se observó la luz roja de la baliza de la escollera norte.

⁴ El análisis de contra cual obstáculo habría contactado el buque se desarrolla en el punto 3 y 3.1



Figura 9. Cámara 77, Mirador en parte superior. Esta captura corresponde al momento aproximado de la colisión.

Fuente: Materia documental



Figura 10. A modo ilustrativo se observa una foto de otro momento, se resaltó la baliza de la escollera norte que estaba reportada como apagada. Se ve la tulipa en la parte superior.

Fuente: Material documental



Figura 11. Secuencia de la salida del buque, se observa que la velocidad previa al suceso era de 4 nudos y posteriormente de 3,5 nudos, pero que nunca se detuvo. Se agregó como referencia un croquis a escala del buque sobre la carta náutica. Se observa el casco a pique del M. Goulandris a proa de la figura del buque y a aproximadamente 35 metros pasando el extremo de la escollera norte.

Fuente: Elaboración propia



Figura 12. Se observa el buque ya escorado instantes después del impacto. Se ve el extremo de la escollera norte a la altura de la bodega 4 del buque.

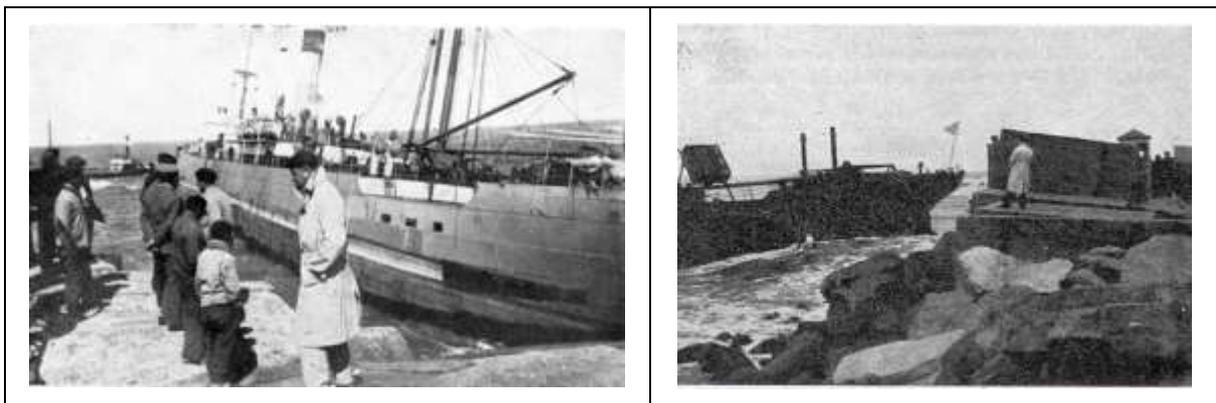
Fuente: Material documental

El naufragio del M. Goulandris

Acorde con lo publicado por la Guía Náutica Argentina⁵, era un buque mercante griego de casco de acero, de una eslora de 106 m y una manga de 15,20 m, que varó en el bajofondo cercano a la escollera norte del Puerto de Quequén, el 12 de noviembre de 1934.

A los pocos días, se levantó viento fuerte del sur que dismanteló la chimenea, el puente y destruyó todas las partes más sólidas y vitales del buque.

Los siguientes temporales se encargaron del resto y que nada quedara en la superficie.



⁵<http://guianauticaargentina.com/naufragio-del-barco-marionga-goulandris-en-el-puerto-de-quequen/#more-2556>

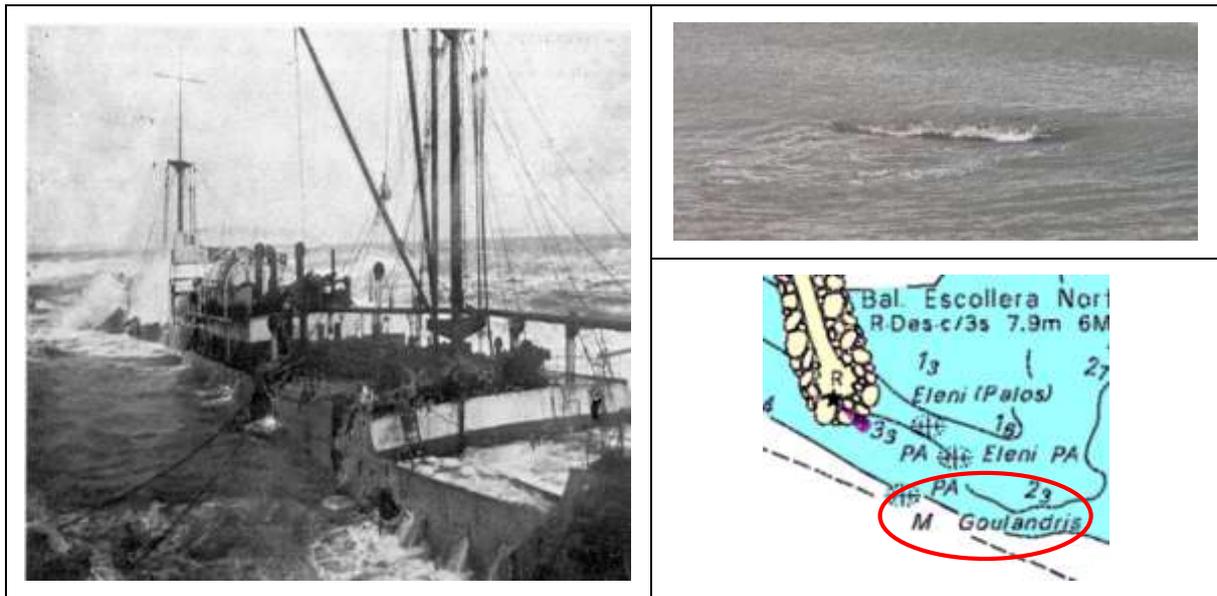


Figura 10. Imágenes sobre la varadura, hundimiento y restos del M. Goulandris

Fuente: <http://guianauticaargentina.com/nafragio-del-barco-marionga-goulandris-en-el-puerto-de-quequen/#more-2556>

2.8. Información meteorológica

Tabla 7: Información meteorológica

Periodo Noche			
Temperatura Máxima de la atmosfera	Cielo	Viento	Probabilidad de lluvia
17°	Nublado	Dirección: Sector E Velocidad: 23 a 31 km/h	40 %

Fuente: Diario de Necochea

Tabla 8. Estado del mar. Altura significativa, período y dirección de las olas

Fecha	Hora	Altura ⁽¹⁾ (m)	Periodo medio ⁽²⁾ (seg)	Long. de onda ⁽³⁾ (m)	Dirección media ⁽⁴⁾
28/11/2022	21	1,1	4	25,2	E
29/11/2022	00	1,1	4	25,4	E

(1) Altura significativa (en metros): Promedio del tercio de las alturas más altas
(2) Periodo (en segundos): Lapso entre el paso de dos crestas consecutivas por un punto
(3) Longitud de onda: Distancia entre dos crestas consecutivas
(4) Dirección: Desde donde vienen las olas
Posición de referencia Latitud: 38° 40'S y Longitud: 58° 40'O

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

Tabla 9: Estado del mar de fondo principal

Fecha	Hora	Altura ⁽¹⁾ (m)	Periodo medio ⁽²⁾ (seg)	Long. de onda ⁽³⁾ (m)	Dirección media ⁽⁴⁾
28/11/2022	21	0,7	5	37,2	E
29/11/2022	00	0,8	5	35,4	E

(1) Altura significativa (en metros): Promedio del tercio de las alturas más altas
(2) Periodo (en segundos): Lapso entre el pasaje de dos crestas consecutivas por un punto
(3) Longitud de onda: Distancia entre dos crestas consecutivas
(4) Dirección: Desde donde vienen las olas

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

Tabla 10: Intensidad y dirección de la corriente.

Fecha	Hora	Intensidad (nudos)	Rumbo (grados)
28/11/23	21:00	0,3	236
28/11/23	22:00	0,3	231
28/11/23	23:00	0,2	224
29/11/23	00:00	0,2	217

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

Tabla 11: Altura de la marea.

Día	Tiempo uso + 3 h Minutos	Altura	Estado de la marea
28	21:00	1,11	Creciente
	22:00	1,34	Creciente
	22:30	1,37	Instante de pleamar
	23:00	1,34	Bajante
	00:00	1,17	Bajante

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

Tabla 12: Información astronómica de sol y luna

Información de Sol y Luna para el día 28 de noviembre de 2022			
Puesta Sol	Crepúsculo civil	Crepúsculo náutico ⁶	Luna. Día 28-11-22 a 23:30
20:01	20:32	21:10	Altura: 15° sobre el horizonte Az: 256° Fase: creciente, 30% del disco iluminado

Fuente: <http://www.hidro.gov.ar/Observatorio/REsol.asp>

Servicio de hidrografía Naval. División astronomía. TABLAS

2.9. Lesiones a las personas

No se reportaron personas lesionadas.

⁶ El crepúsculo náutico matutino y vespertino es el intervalo de tiempo anterior y posterior a la salida y puesta del sol, respectivamente, durante el cual se ven las estrellas náuticas de primera y segunda magnitud, y se reconocen las principales constelaciones. En presencia de buenas condiciones meteorológicas y en ausencia de cualquier otra iluminación, los objetos sobre la superficie de la tierra pueden distinguirse, pero no es posible realizar actividades que requieran una visión minuciosa en lugares abiertos. El horizonte no se puede distinguir.

2.10. Daños materiales y al medio ambiente

- El buque sufrió un rumbo en el casco en la banda de babor, desde la amura hacia el través, de aproximadamente 6 metros de extensión longitudinal por 1,4 metros de máxima extensión vertical, en coincidencia con los tanques de agua de lastre laterales de la banda de babor N.º 1 y 2.
- Los refuerzos de los tanques de lastre del doble fondo 3, 4 y 5 de la banda de babor, presentaron deformaciones plásticas en algunos refuerzos y en sectores del enchapado de fondo.
- El estado de las partes estuvo comprometido, con pérdida de integridad estanca y estructural en el rumbo; y con deformaciones plásticas de magnitud en múltiples puntos del casco de la banda de babor.
- La avería produjo la inundación en los tanques de lastre de doble fondo N.º 1 y 2, y generó una escora de aproximadamente 5° hacia la banda de babor y un asiento hacia proa.
- No se reportaron daños ambientales.

3. ANALISIS

3.1. Factores desencadenantes

- Con alto grado de probabilidad las averías se produjeron porque el buque navegó cerca del veril rojo del canal de acceso y entró en contacto con los restos náufragos del M. Goulandris.

3.2. Factores de sistema contexto operacional

- La baliza del morro de la escollera norte estaba reportada apagada en el último aviso a los navegantes emitido por el SHN previo al suceso.
- La enfilación de acceso, que tenía que llevar el buque al momento de su colisión, quedaba por su popa.
- El casco a pique del M. Goulandris no se encontraba señalizado.
- El canal de acceso no poseía boyas laterales, tampoco boyas virtuales.
- El límite norte del canal de acceso coincidía con la posición del casco a pique del M. Goulandris acorde con lo indicado en la carta náutica.

3.3. Otros factores de riesgo

- La tripulación del buque no comprendía el idioma español, por ende, no estaba al tanto de las comunicaciones del práctico.
- Cuando el buque zarpó el VTS le dio la novedad que la draga estaba operando en el canal de acceso, pero no pudo comunicarse con ella a pesar de haberla llamado por VHF.

4. CONCLUSIONES

4.1. Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- Con alto grado de probabilidad los siguientes factores influenciaron para que el buque Tai Knighthood navegara cerca del veril rojo y entrara en contacto con los restos náufragos del M. Goulandris:
 - La falta de balizamiento del casco a pique del M. Goulandris.
 - La falta de una enfilación de salida que quedara por la proa.
 - La baliza del morro de la escollera que estaba reportada apagada.

4.2. Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional

- La tripulación del Tai Knighthood no estaba al tanto de las comunicaciones que estaba realizando el práctico.
- El buque no pudo comunicarse con la draga a pesar de haberla llamado por VHF.

5. RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

RSO – MA – 0034-24

Destinatario: Consorcio de gestión del puerto de Quequén.

Que se publique en la página de internet del Consorcio de gestión del puerto de Quequén la información actualizada sobre las novedades del balizamiento y que esto incluya, pero no se limite, a lo siguiente:

- Información sobre la sensibilidad de las enfilaciones
- Información sobre la eventual contaminación lumínica del puerto y de la ciudad sobre las luces de las balizas
- Información sobre las luces de las balizas que se encuentren apagadas o fuera de servicio o con alguna otra novedad.
- Información actualizada sobre la ubicación de los restos de los cascos a pique próximos a la escollera norte

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: ISO - B/M Tai Knighthood (OMI 9883845) - Colisión

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 36 pagina/s.