



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-23/2022

Accidente operacional a bordo del VOLCAN DE TENO durante el atraque en el puerto de Los Cristianos (Tenerife), el 12 de diciembre de 2021

### 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. VOLCAN DE TENO



Figura 2. Lugar del accidente

## 1. SÍNTESIS

Alrededor de las 20:00 hora local del día 12 de diciembre de 2021, la nave de gran velocidad VOLCAN DE TENO se hallaba atracada en el Dique 2ª Alineación del puerto de Los Cristianos (Tenerife), para desembarcar los vehículos del garaje y sus pasajeros una vez finalizado el trayecto desde La Gomera.

Una de las pasajeras, al acceder al vehículo por el lado del copiloto, se precipitó desde el borde interior de la cubierta elevable de babor a la cubierta inferior. Inmediatamente fue atendida por su marido (médico de profesión), por la primera oficial de cubierta y un marinero del buque. En pocos minutos acudió al buque una ambulancia y fue evacuada a un centro hospitalario, donde permaneció ingresada durante varios días.

### 1.1. Investigación

La CIAIM recibió la notificación del suceso el día 14 de diciembre 2021. El mismo día el suceso fue calificado provisionalmente como “accidente grave” y se acordó la apertura de una investigación. 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 14 de septiembre de 2022 y, tras su posterior aprobación, fue publicado en abril de 2023.

**2. DATOS OBJETIVOS**

DATOS DEL BUQUE / EMBARCACIÓN	
Nombre	VOLCAN DE TENO
Pabellón / registro	España / Santa Cruz de Tenerife
Identificación	Número OMI: 9221346
Tipo	Nave de gran velocidad de pasaje y transbordo rodado
Características principales	Eslora total: 95,47 m Manga: 26,60 m Arqueo bruto: 6.363 GT Material de casco: Aluminio Propulsión: 4 water-jets accionados por cuatro motores diésel RUSTON 20RK270 de 7080kW cada uno.
Propiedad y gestión	NAVIERA ARMAS S.A.
Sociedad de clasificación	RINA
Pormenores de construcción	Construida el año 2000 por Incat Tasmania Pty Ltd (Australia)
Dotación mínima de seguridad	20 tripulantes, cumpliendo los requisitos de dotación mínima de seguridad
PORMENORES DEL VIAJE	
Puertos de salida / llegada	San Sebastián de La Gomera / Los Cristianos
Tipo de viaje	Línea regular
Información relativa a la carga	343 pasajeros y 93 vehículos
Dotación	21 tripulantes, cumpliendo los requisitos de dotación mínima de seguridad
Documentación	Correctamente despachado y con los certificados en vigor
INFORMACIÓN RELATIVA AL SUCESO	
Tipo de suceso	Accidente operacional
Fecha y hora	12 de diciembre de 2021, 20:00 hora local
Localización	28° 02,793'N, 016° 43,041'W (Puerto de Los Cristianos, Tenerife)
Operaciones del buque	Desembarque de vehículos.
Lugar a bordo	Garaje
Daños sufridos en el buque	No
Heridos a bordo	1 persona herida grave
Contaminación	No
Otros daños externos al buque	No
Otros daños personales	No
CONDICIONES MARÍTIMAS Y METEOROLÓGICAS	
Viento	Ventolina, fuerza 1
Estado de la mar	Mar llana
Visibilidad	Buena (<25 millas)
INTERVENCIÓN DE AUTORIDADES EN TIERRA Y REACCIÓN DE SERVICIOS DE EMERGENCIA	
Organismos intervinientes	Servicios de emergencias 112 Policía Portuaria Policía Local Capitanía Marítima de Santa Cruz de Tenerife
Medios utilizados	Ambulancia
Rapidez de la intervención	Inmediata
Medidas adoptadas	Movilización de ambulancia medicalizada
Resultados obtenidos	Traslado de la pasajera en ambulancia a un centro hospitalario

### 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.

El día 12 de diciembre de 2021 a las 20:00 horas, la NGV VOLCAN DE TENO quedó atracada en el dique de la 2ª Alineación del puerto de Los Cristianos, en Tenerife. A continuación, comenzaron las operaciones de descarga de vehículos y pasajeros. Los vehículos estaban estacionados en la cubierta principal y en las cubiertas elevadas, de las zonas central y de proa en el costado de babor. Estas cubiertas se encontraban a una altura de más de 2m sobre la cubierta principal. El desembarque se realizaba con los conductores y los acompañantes en el interior de los vehículos.

Una pasajera, al intentar acceder a su vehículo, aparcado en el borde de una de las cubiertas elevadas del garaje, se precipitó a la cubierta inferior. Un marinero, que estaba destrincando las motocicletas en la cubierta principal, observó la caída de la pasajera cuando intentaba acceder al asiento del acompañante del vehículo que compartía con su marido. El vehículo estaba situado en la calle interior del tramo de proa en la cubierta elevable de babor, y la orientación del vehículo era hacia proa. El carril interior se indica en rojo en la Figura 3.

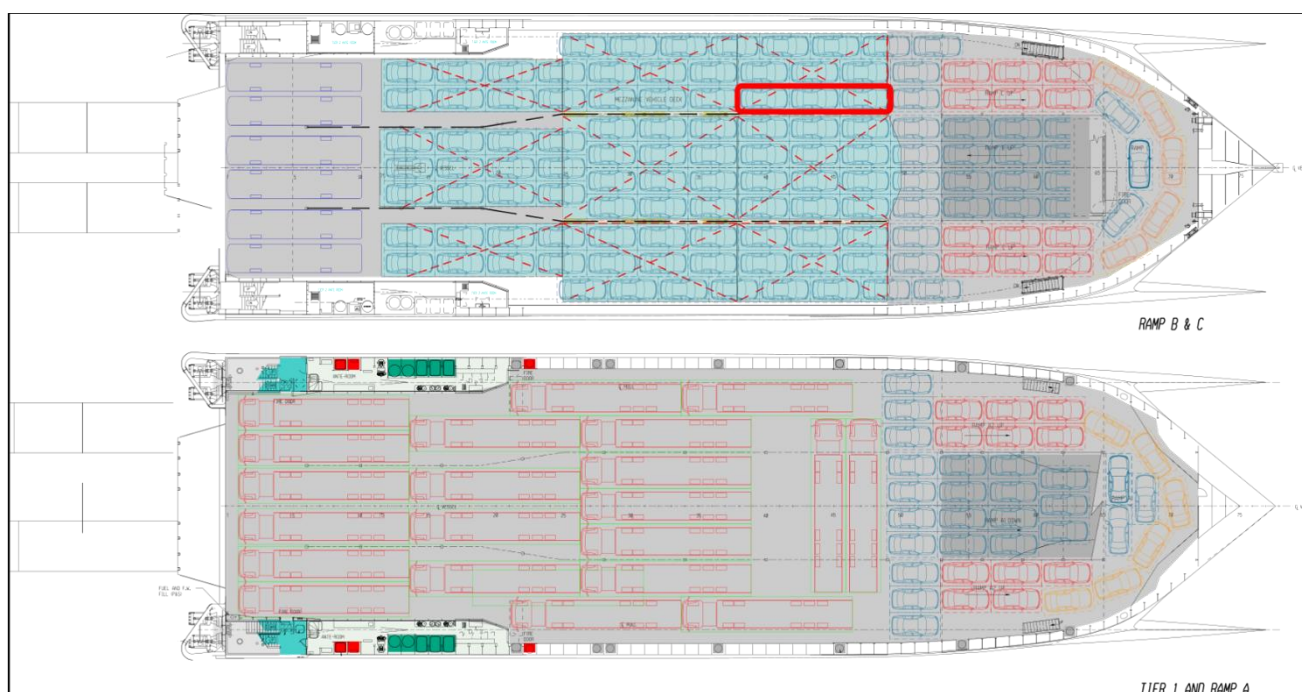


Figura 3. Cubiertas de carga de vehículos del VOLCAN DE TENO, señalado la cubierta desde donde se produjo la caída. (Fuente: <https://incat.com.au>)

Otra pasajera que, en ese momento, intentaba acceder al vehículo contiguo pudo observar como la pasajera se precipitó desde el borde interior de la cubierta elevable sin que la red anti-caídas pudiera evitar la caída. La Figura 7 muestra el estado de la red, cedida, sin fijación alguna excepto por dos de sus extremos después de la caída de la pasajera. Véase en la Figura 5 detalle de una de las fijaciones de la red por sus extremos.

Acto seguido el marinero que presenció la caída comunicó lo sucedido al puente por VHF. Entretanto la primer oficial, ocupada en las operaciones de desembarco de vehículos, se acercó al lugar del accidente junto con otros marineros formando un cordón de seguridad alrededor de la pasajera y evitando así que se concentraran personas. El marido de la accidentada, médico de profesión, descendió desde la cubierta elevable donde estaba el vehículo con la ayuda de otras personas.

Al cabo de unos minutos el capitán también acudió al lugar del accidente. Se avisó a los Servicios de Emergencia 112, que movilizaron una ambulancia para auxiliar a la pasajera accidentada. También en pocos minutos agentes de Policía Portuaria y Policía Local acudieron a bordo para tomar declaración de los hechos a los testigos.

A las 20:42 horas, la ambulancia recogió a la accidentada de a bordo, trasladándola al Hospital Universitario de Nuestra Señora de la Candelaria en Santa Cruz de Tenerife.

## 4. ANÁLISIS

### 4.1. Protección contra caídas existentes a bordo

El VOLCÁN DE TENO es una nave de pasaje de categoría B, construida en el año 2000 y equipada con un garaje de capacidad de hasta 267 vehículos estibados a lo largo de los carriles de la cubierta principal y de las cubiertas elevables hidráulicas del centro, babor y estribor. Uno de los posibles planos de estiba de vehículos se muestra en la Figura 3. Las líneas discontinuas en forma de “X” indican las cubiertas elevables de vehículos cuya altura se puede ajustar en función de las necesidades de estiba de vehículos. Estas cubiertas pueden elevarse más de 2 m sobre la cubierta principal. Los vehículos acomodados en las cubiertas elevadas se orientan hacia proa. El accidente se produjo en la fila de coches destacada por el rectángulo de color rojo en la Figura 3, que corresponde con el carril interior de la cubierta elevable de proa en babor.

En la bodega de carga o garaje existían tramos de cubiertas elevables equipados con barandillas rígidas mientras que en otras zonas se utilizaban redes extendidas por tensores de acero sujetos por sus extremos a los puntales del garaje. Ver Figura 4 y siguientes.

Las redes eran instaladas por la tripulación dependiendo de la configuración de la carga en el garaje y tenían como misión, al igual que las barandillas, evitar caídas de las personas que circularan por las cubiertas elevables de vehículos. Estas son transitadas por los tripulantes durante el desempeño de sus funciones a bordo y también por los pasajeros cuando movilizan sus vehículos durante el embarque y desembarque.

El 11 de diciembre del 2021, las redes anti-caídas y sus medios de anclaje habían sido inspeccionadas durante el mantenimiento periódico al que son sometidos los elementos del garaje, con resultado satisfactorio. Este dato y la caída de la pasajera han puesto de manifiesto que los medios de protección existentes en la bodega de carga de vehículos no sólo eran ineficaces, sino que daban una falsa sensación de seguridad a las personas que circulaban por el pasillo resultante entre el borde de la cubierta elevable y los vehículos estacionados en la parte interior de la cubierta elevable, que en su mayoría son pasajeros que intentan acceder al vehículo desde el costado del acompañante o copiloto.

Las fotos de la zona donde se produjo el accidente tomadas justo después muestran el limitado espacio del que disponían los pasajeros para la apertura de la puerta de los vehículos estacionados en ese carril: la Figura 8 muestra en verde la franja de medio metro de ancho del que disponía la accidentada para maniobrar.



Figura 4. Cubierta elevable de vehículos equipada con redes en el VOLCAN DE TENO. Indicado en azul tres de los cuatros puntos de anclaje y el tensor de sujeción vertical.

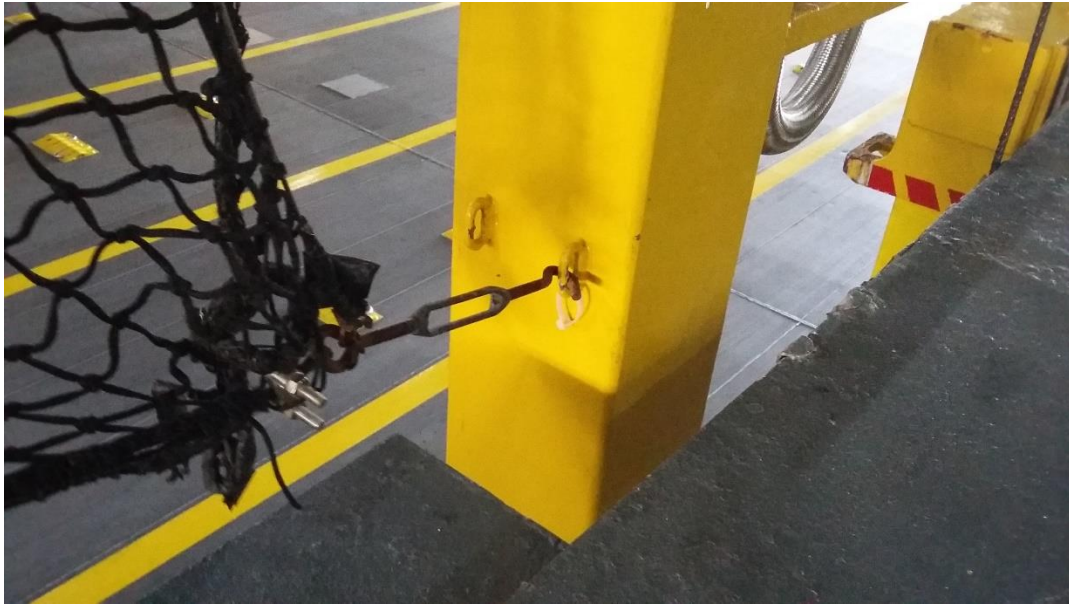


Figura 5. Detalle de una de las fijaciones inferiores de la red anticaídas.



Figura 6. Tramo de rampa de vehículos equipada con barandillas rígidas a bordo del VOLCAN DE TENO .

La situación de riesgo latente provocada por estas protecciones flexibles había sido identificada en enero del 2020 durante la parada técnica que el buque realizó después de finalizar su operación entre Ceuta y Algeciras. En este periodo la tripulación solicitó a la compañía la instalación de candeleros para evitar la caída de personas durante las labores de estiba de los vehículos en las cubiertas elevables. Después a esta fecha, en diciembre 2021, la tripulación reiteró la solicitud de la instalación de la barandilla en los bordes de las cubiertas elevables de la bodega de carga. Dichas solicitudes constan en los registros del Sistema de Gestión de Seguridad del buque.



Figura 7. Vista de la cubierta elevable desde donde se produjo la caída. Indicada en azul la red protección cedida.



Figura 8. Cubierta elevable desde donde se produjo la caída. Indicada en verde el espacio de maniobra.

Si bien la caída a distinto nivel es un riesgo contemplado en el plan de prevención de riesgos de la compañía y cuya aplicabilidad se limita a los trabajadores, en este caso los tripulantes. La caída desde altura, es un riesgo que también experimentan los pasajeros cuando aparcan y movilizan sus vehículos en las cubiertas elevables, tal como este accidente ha puesto de manifiesto.

#### 4.2. Normativa para los medios de protección caída a distinto nivel

Para garantizar la seguridad de tripulación y pasaje el principal instrumento normativo es el Código Internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código IGS). Son especialmente aplicables a este caso los artículos siguientes:

1.2.1. El código internacional de gestión de la seguridad tiene por objeto garantizar la seguridad marítima y que se eviten tanto las lesiones personales o pérdidas de vidas humanas como los daños al medio ambiente [...]

1.2.2. Los objetivos de la gestión de la seguridad de la compañía abarcarán, entre otras cosas (1.2.2.2) evaluar todos los riesgos señalados para sus buques, su personal y el medio ambiente y tomar las oportunas precauciones

En lo referente a prevención de riesgos laborales, la Regla 4.3<sup>1</sup> del Convenio de Trabajo Marítimo<sup>2</sup> exige que los Estados Miembros se aseguren de que la gente del mar que trabaje en buques y que enarbolen su pabellón tengan unas medidas de protección mínimas en su entorno de trabajo. Para ello los Estados Miembros deben desarrollar e implementar instrumentos legislativos que aborden las cuestiones técnicas sobre las medidas preventivas y de la seguridad. En España, tanto el Código IGS como Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales constituyen las herramientas legales para el cumplimiento del MLC 2006 en materia de prevención, tal como se especifica en la Declaración de Conformidad Laboral Marítima del buque.

Un pasajero debe contar con un grado de protección mayor que el de un trabajador, por no estar familiarizado con el entorno y además no haber recibido una formación específica en materia de riesgos a bordo. Por ello es de vital importancia que las empresas implementen medidas que mitiguen riesgos en aquellas zonas que son de acceso a pasajeros, en base a unas normas concretas técnicas. La compañía armadora demoró las medidas para mitigar el riesgo de caída, que había sido comunicado en dos ocasiones por la tripulación. Aunque no fuera viable una sustitución inmediata de las redes anticaída por barandillas, hasta la instalación de las medidas físicas de prevención solicitadas, el riesgo de caída podría haberse reducido restringiendo exclusivamente el embarque - desembarque en el interior de los vehículos a los conductores, obligando al resto de personas a utilizar los accesos de pasaje del buque, o con medidas similares.

#### 4.3. Medidas adoptadas por la Compañía después del accidente

El día 23 de febrero del 2022, la Compañía notificó a la Capitanía Marítima de Santa Cruz de Tenerife la finalización de los trabajos de instalación de los medios de protección rígidos en los bordes de las cubiertas elevables de vehículos donde existe riesgo de caída desde altura. Ver el resultado de la instalación de las nuevas medidas de protección en la Figura 9 y la Figura 10.

El VOLCAN DE TENO es el único buque de la flota de la Compañía con redes anticaída. El resto de buques tiene instalados candeleros removibles para proteger al pasaje y la tripulación frente a este tipo de caídas.



Figura 9. Cubiertas elevables de vehículos equipada con las nuevas barandillas rígidas en el VOLCAN DE TENO.

<sup>1</sup> Regla 4.3 sobre Protección de la seguridad y la salud y prevención de accidentes

<sup>2</sup> MLC 2006 (Maritime Labour Code)





Figura 10. Cubierta elevable de vehículos equipada con las nuevas barandillas en el VOLCAN DE TENO.

## 5. CONCLUSIONES

La caída de una pasajera desde la cubierta elevada del garaje a la cubierta inferior ocurrió porque las redes anti-caída no eran eficaces. La Compañía realizó en su día una evaluación inadecuada del riesgo de caída a distinto nivel, y solo después de producirse este accidente ha procedido a la instalación en la bodega de carga de los elementos necesarios para proteger a pasajeros durante las operaciones de embarco y desembarco de vehículos, a pesar de haber sido informada de ese riesgo por los tripulantes del buque.

## 6. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la compañía armadora:

1. Que compruebe periódicamente el estado de las protecciones frente a caídas a distinto nivel en todos los buques de su flota.
2. Que realicen una auditoría interna de su sistema de gestión de la seguridad para determinar la razón por la que no se tomaron medidas para mitigar un riesgo del pasaje identificado por la tripulación del buque, y que se tomen medidas para que los riesgos identificados recurrentemente por las tripulaciones son gestionados.