
Libro de seguridad para futuros alumnos del buque Volcán de Teneguía

Trabajo Fin de Grado
Grado en Náutica y Transporte Marítimo
Junio de 2023

Autor:
David Alejandro Smith Mejías

Tutor:
Prof. Dr. Alejandro Urbano Gómez Correa

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería
Sección Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval
Universidad de La Laguna

D/D^a. **Alejandro Urbano Gómez Correa**, Profesor de la UD de Ciencias y Técnicas de la Navegación, perteneciente al Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima de la Universidad de La Laguna:

Expone que:

D. **David Alejandro Smith Mejías**, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: **Libro de seguridad para futuros alumnos del buque Volcán de Teneguía**.

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente documento.

En Santa Cruz de Tenerife a 24 de mayo de 2023.

Fdo.: Alejandro Urbano Gómez Correa.

Director del trabajo.

Smith Mejías David Alejandro. (2023). Libro de seguridad para futuros alumnos del Volcán de Teneguía. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

Resumen

El trabajo de final de grado que he realizado se basa en mis experiencias como alumno de puente. He creado una guía exhaustiva destinada a futuros alumnos, en la cual se abordan todos los conocimientos esenciales sobre seguridad en buques. Esta guía tiene como objetivo proporcionar conocimientos y aclaraciones en diversos aspectos relacionados con la seguridad.

Uno de los propósitos principales de este proyecto es permitir que cualquier alumno que vaya a embarcarse en este buque, o en otro buque similar, pueda progresar de manera efectiva, contando con una guía clara y precisa sobre seguridad. Mi motivación para llevar a cabo este proyecto surgió de las carencias de conocimientos que noté durante mi tiempo como alumno, así como de la falta de disponibilidad para aclarar dudas sobre un tema tan importante como es la seguridad.

Es fundamental que un buque cuente con personal capacitado y calificado para actuar y responder ante situaciones de peligro. Por lo tanto, es crucial que los alumnos posean un sólido entendimiento de los conocimientos esenciales que se encuentran en este libro de seguridad. Mi trabajo refleja precisamente esos conocimientos esenciales, brindando a los alumnos una base sólida que les facilitará un progreso óptimo. Así, podrán consultar y estudiar el libro en caso de necesitar comprender al máximo el funcionamiento del buque.

Palabras claves: Seguridad, Contraincendios, Emergencia, Protección.

Abstract

The final degree project that I have done is based on my experiences as a bridge student. I have created a comprehensive guide for future students, which covers all the essential knowledge of a ships safety. This guide is intended to provide knowledge and clarification on various aspects related to security.

One of the main purposes of this project is to allow any student who is going to board this ship, or another similar ship, to progress effectively, with clear and precise guidance on safety. My motivation to carry out this project came from the lack of knowledge that I noticed during my time as a student, as well as from the lack of availability to clarify doubts about such an important topic as security.

It is essential that a ship has trained and qualified personnel to act and respond to dangerous situations. Therefore, it is crucial that students have a solid understanding of the essential knowledge found in this safety book. My work precisely reflects that essential knowledge, providing students with a solid foundation that will make optimal progress easier. So, they will be able to consult and study the book in case they need to fully understand the operation of the ship.

Keywords: Security, Firefighting, Emergency, Protection.

Agradecimientos

Desde el comienzo hasta el final de mi etapa en esta bonita carrera, he podido aprender de cada persona con la que he coincidido en el camino y sobre todo en la mar, aportándome conocimientos y momentos que me han ayudado a crecer tanto en ámbito profesional como el personal y todo ello siendo posible gracias al apoyo de mi familia, ya que sin ellos no hubiera podido llegar hasta aquí.

Quiero dar mis más sinceras gracias a mi madre, mi padre y mi hermano por estar siempre a mi lado, apoyándome en todos mis sueños y confiando en mí, en cada momento. Llegue a donde llegue, se lo debo a ellos.

También quiero agradecerle a una persona muy especial, mi mejor amigo Daniel, que fue una persona esencial en mi etapa y sé que dondequiera que esté, estará muy orgulloso de mí.

Finalmente, quiero darle las gracias a mi pareja Kelly, que me ha apoyado en todos los momentos duros, brindándome todo el apoyo necesario para seguir prosperando y navegando, con el rumbo indicado, bajo el respaldo de la Luna. Siempre le estaré agradecido.

Gracias a todos los que me han aportado fuerzas y sabiduría, porque solo los que navegamos entendemos el amor por la mar y cuando menos te lo esperas te enamoras, y solo quieres disfrutar de esos momentos, momentos inexplicables e inolvidables bañados en salitre.

| Índice | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Resumen | 2 |
| Abstract | 3 |
| Agradecimientos | 4 |
| Introducción | 7 |
| Justificación | 8 |
| Objetivo principal | 8 |
| <i>Características del buque.....</i> | <i>8</i> |
| Aspectos para tener en cuenta al comienzo de las prácticas | 9 |
| Plan anual de ejercicios y prácticas de emergencias | 10 |
| Conocimientos de la seguridad del buque | 12 |
| <i>Cuadros orgánicos</i> | <i>12</i> |
| Dispositivos individuales de salvamento | 13 |
| <i>Aros salvavidas</i> | <i>13</i> |
| <i>Chalecos salvavidas</i> | <i>14</i> |
| <i>Trajes de inmersión.....</i> | <i>17</i> |
| AYUDAS TÉRMICAS..... | 19 |
| Salvamento y rescate | 19 |
| <i>Balsas salvavidas</i> | <i>19</i> |
| <i>Equipamiento dentro de las balsas</i> | <i>21</i> |
| <i>Botes salvavidas.....</i> | <i>22</i> |
| <i>Bote de rescate.....</i> | <i>26</i> |
| <i>Procedimiento de arriado.....</i> | <i>27</i> |
| <i>Pirotecnia.....</i> | <i>29</i> |
| Conocimientos contraincendios del buque | 31 |
| <i>Fire plan.....</i> | <i>31</i> |
| Extintores..... | 31 |
| <i>Extintores de polvo seco:.....</i> | <i>31</i> |
| <i>Extintores de polvo seco con carro:.....</i> | <i>32</i> |
| <i>Extintores de CO2.....</i> | <i>33</i> |
| <i>Inventario de extintores del buque</i> | <i>34</i> |
| Rociadores del buque | 37 |
| 1. <i>Cubierta principal.....</i> | <i>37</i> |
| 2. <i>Bodeguín.....</i> | <i>38</i> |
| Sistema water mist (sala de máquinas)..... | 38 |
| Sistemas de CO2 en el buque | 39 |
| <i>CO2 de la sala de máquinas:</i> | <i>39</i> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Procedimientos:</i> | 39 |
| <i>Disparo de CO2 modo de emergencia</i> | 40 |
| <i>Disparo del CO2 en el generador de emergencia</i> | 42 |
| <i>Disparo del CO2 pañol de pinturas</i> | 42 |
| Hidrantes | 43 |
| Cajas contra incendios | 44 |
| Equipo espumógeno | 45 |
| Trajes de bomberos | 46 |
| <i>Instrucciones para correcta colocación</i> | 48 |
| <i>Traje de brigada de apoyo</i> | 48 |
| <i>Señales de comunicación del bombero</i> | 49 |
| Trajes de emergencias químicas | 49 |
| Equipos de respiración autónoma (era) | 51 |
| <i>Instrucciones de correcta colocación</i> | 53 |
| Equipo de rescate rápido (eebd) | 53 |
| <i>Instrucciones</i> | 54 |
| Equipos de protección individual (EPI) | 54 |
| SOPEP (SHIPBOARD OIL POLLUTION EMERGENCY PLAN) | 56 |
| Categorías de basuras | 58 |
| Eliminación de basuras en la mar | 58 |
| <i>Zonas especiales</i> | 59 |
| Situaciones de emergencia (radiocomunicación) | 59 |
| <i>MF/HF</i> | 59 |
| <i>VHF</i> | 60 |
| <i>INMARSAT C</i> | 60 |
| <i>EPIRB</i> | 60 |
| <i>TRANSPONDERS</i> | 60 |
| Seguridad en las maniobras | 61 |
| Información final del libro a tener en cuenta | 63 |
| Conclusión | 64 |
| Bibliografía | 65 |

Introducción

El Volcán de Teneguía fue construido en el astillero Mawei Shipbuilding Ltd, en Fuzhou (China) y su actividad comienza en el año 2007 con el nombre “Clara del Mar” trabajando en su momento para la empresa naviera Contenemar y actualmente para Naviera Armas⁽¹⁾. Es un buque CON/RO para el transporte de carga Rolls- Trailers en bodega, entrepuente y cubierta superior, pudiendo llevar también contenedores sobre la cubierta superior, por lo tanto, transporta mercancías en contenedores y también carga rodada. Los buques CON-RO, es la combinación entre un RO-RO y un buque portacontenedores. Una de las características principales del buque es que se deja la cubierta superior libre para los contenedores. El sistema de transporte de esta carga se carga mediante rampas que podemos tener en puerto fijas o en buque como en este caso⁽²⁾.

Las ventajas de estos tipos de buques es que concede una gran comodidad y facilidad en el momento de carga y descarga del buque, debido a su permisividad al actuar en el mismo, también permite mayor carga de volumen⁽²⁾.

Los buques de carga RO-RO se caracterizan por su estructura cuadrada, pero sobretodo por sus ventajas en el ámbito marítimo, como poder cargar un camión que a su vez ya esté cargado. Permite un servicio seguro y rápido evitando sistemas de estiba como grúa u otros, logrando así conseguir mayor carga que otros buques, aun así, teniendo ambos los mismos medios⁽²⁾.

En este trabajo de fin de grado hablaremos sobre la magnitud de conocimientos de seguridad que obtendrá el alumno en este periodo y todos los puntos que tocará, mostrando la importancia de la formación previa y durante el embarque.

Se señalará cada punto esencial que el alumno deberá saber y que ayudarán a que en un futuro como oficial las desempeñe con éxito y eficacia.

Este proyecto ayudará a tener claro la importancia de la seguridad del buque, el sistema contraincendios, los ejercicios de formación, las rondas de seguridad, conocimientos en todos los campos dentro del mismo, porque indirectamente todos tienen relación.

Este proyecto servirá de guía para el alumno en estos tipos de buque, pero sobretodo en este caso para el buque “Volcán de Teneguía”⁽³⁾.

Justificación

He elegido este tema debido a que he podido percibir dificultades en el periodo de alumno que se podrían evitar, sobretodo al principio de mi etapa. Es cierto, que es una adaptación complicada y que desde el primer contacto con el buque hasta el último día se adquieren conocimientos.

Por lo tanto, me ha motivado a desarrollar un manual en el cual, cualquier alumno pueda acceder a un buque de este tipo, obteniendo conocimientos importantes y esenciales los cuales le facilitarán su progreso en un periodo más rápido y con mayor claridad.

La realización de este proyecto es poder adelantar a el alumno en su etapa de embarque con conocimientos y factores que debe tener en cuenta, enfocados a la seguridad del buque. Se mostrará lo que debe saber y controlar de seguridad el alumno de puente, logrando que aprenda y visualice el buque desde un punto de vista más ordenado y que sirva para este u otro buque similar.

Este libro de seguridad es enfocado para alumnos de puente, le servirá desde el principio hasta el final de su etapa. Cualquier duda que tenga sobre la seguridad la podrá consultar en el manual.

Objetivo principal

- Facilitar los conocimientos esenciales de la seguridad del buque al alumno destacando en los temas de seguridad más importantes para el alumno de puente en este tipo de buque y los factores a tener en cuenta dentro de este logrando así una mejoría en su progreso que ayudará al alumno a avanzar y progresar notablemente.

Características del buque

El Volcán de Teneguía es buque CON/RO para el transporte de carga Rolls- Trailers en bodega, entrepuente y cubierta superior⁽⁴⁾, pudiendo llevar también contenedores sobre la cubierta superior, por lo tanto, transporta mercancías en contenedores y también carga rodada, el Volcán de Teneguía tiene las siguientes características⁽⁵⁾:

- Eslora total 145 metros
- Eslora entre perpendiculares 135 metros
- Manga de trazado 22 metros
- Puntal a la cubierta superior 11,60 metros
- Puntal a la cubierta principal 7,20 metros
- Calado 6 metros
- Peso muerto 7.300 Tm
- Arqueo bruto 11.300 GT
- Arqueo neto 2.800 NT
- Potencia 6.000 kW
- Hélice transversal de proa eléctrica de 500 kW
- Hélice transversal de popa eléctrica de 800 kW
- Velocidad en servicio 16.5 nudos
- Autonomía aproximada de 9.000 millas náuticas

Aspectos para tener en cuenta al comienzo de las prácticas

Al principio de embarcar es importante conocer donde se encuentra el camarote.

El camarote del alumno en este caso esta ubicado en la cubierta inferior donde a su vez se encuentra la lavandería, la “Cárcel” y los camarotes de pasajeros (camioneros).

Debes saber como moverte dentro del buque como actuar en cualquier situación de peligro.

Por eso al principio del embarque las dos primeras semanas puede que sea complicado ubicarse por las distintas zonas del buque, pero tendrás la ayuda de los oficiales o de cualquier tripulante veterano.

Al comienzo del embarque el segundo oficial realiza una ronda de seguridad, en la cuál enseña todo el buque.

Otro punto importante al comenzar el embarque es el “TEST DE FAMILIARIZACIÓN DEL BUQUE” y el “TEST DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD (SGS)”, donde se ven reflejados los conocimientos adquiridos en la ronda de seguridad, estas pruebas serán corregidas por el oficial, el cual evaluara si estás apto o no.

Se realizan ejercicios contraincendios semanales, los cuales a lo largo del embarque el alumno será el encargado de organizar los ejercicios contraincendios o cualquier ejercicio que toque siempre bajo la supervisión del oficial encargado de la seguridad.

El control de los ejercicios es muy importante ya que según las regulaciones internacionales como el Código internacional para la Seguridad de los Buques y de las

instalaciones Portuarias (Código ISPS)⁽¹⁾ y el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Convenio STCW)⁽²⁾, que establecen requisitos mínimos para la formación y entrenamiento del personal a bordo, donde van incluidos los ejercicios de seguridad y contraincendios.

Plan anual de ejercicios y prácticas de emergencias

Se debe señalar que el Código Internacional para la Seguridad de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (Código ISPS) establece los requisitos mínimos para la seguridad marítima y la prevención de actos ilícitos de los buques y las instalaciones portuarias, por lo que lo que el buque debe tener medidas de seguridad y es por ello que se realizan ejercicios periódicamente para que toda la tripulación esté familiarizada y formada correctamente, logrando así eficacia ante cualquier situación e inconveniente que pueda suceder a bordo del buque⁽⁸⁾.

Hay que destacar que el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Convenio STCW), el cual establece los requisitos mínimos de formación de cada marino⁽⁹⁾.

Por lo que se puede concluir, que es esencial la realización de ejercicios de seguridad y contraincendios en buques de carga como es este caso, garantizando así seguridad a la tripulación y prevenir cualquier incidente a bordo.

Otro punto para destacar es el control de toda la tripulación del buque, tanto de sistema de gestión como la organización del día a día.

| BUQUE: VOLCAN VE TENEGUSA | | AÑO 2023 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| TIPO | Frecuencia | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| ACCIDENTE DEL BUQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Incendio ^{(1) (2)} | Semanalmente | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Acomodación/zona de pasaje | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Sala de máquinas/ espacios de máquinas | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Cubierta | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Garaje/Mercancías involucradas ⁽³⁾ | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Fallo de gobierno | 3 Meses | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fallo de propulsión | Anualmente | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fallo de control HPV en maniobra ⁽⁴⁾ | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Caida de planta eléctrica | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Colisión/Abordaje | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Control de avería | 3 Meses | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Varada o embarrancada | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Inundación / Fallo estructural | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Derrame de hidrocarburos | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Derrame de sustancias peligrosas ⁽⁵⁾ | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Destrincaje / Corrimiento de carga | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA | | | | | | | | | | | | | |
| Abandono de buque / Conducción de pasajeros a puntos de reunión ⁽²⁾ | Semanalmente | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Hombre al agua | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Entrada y salvamento en espacios cerrados (incluyendo emergencia médica) | 2 Meses | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Emergencia médica, incluyendo operación con helicóptero para traslado de un tripulante/pasajero | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Búsqueda, salvamento y rescate | Anualmente | <input type="checkbox"/> |
| Remolque de emergencia | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Control de epidemia | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| OTROS | | | | | | | | | | | | | |
| Ejercicio combinado buque/tierra (incluyendo control de avería) ⁽²⁾ | Anualmente | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ejercicios ISPS | 3 meses Ver PPB | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Ilustración 1. Plan Anual de ejercicios. Elaboración propia.

| SITUACIONES DE EMERGENCIA (Plan de contingencias C.XI) | | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | AMENAZA DE BOMBA/ACTO TERRORISTA/SABOTAJE - Daños o destrucción del buque o de una instalación portuaria mediante artefactos explosivos, incendios provocados, sabotaje o vandalismo. - Reconocimiento de materiales que pueden representar una amenaza para la protección. - Reunión para evacuación. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | MANIPULACIÓN DE LA CARGA/PROVISIONES/POLIZONES - Manipulación indebida de la carga del equipo o sistemas del buque o de las provisiones del buque. - Acceso o usos no autorizados, lo que incluye la presencia de polizones. Identificación y búsqueda de visitantes no autorizados a bordo del buque - Reconocimiento de las zonas restringidas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | SECUESTRO/ACTO TERRORISTA - Secuestro o captura de un buque o de las personas a bordo. - Utilización del propio buque como arma o medio destructivo. - Reunión para evacuación. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | PIRATERÍA/ACTOS HOSTILES - Ataques desde el lado del mar mientras el buque esté atracado o fondeado. - Ataques mientras el buque esté en el mar. - Métodos para disuadir a los atacantes de acercarse al buque. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | EJERCICIO COMBINADO Como mínimo una vez al año, pero sin que transcurran más de 18 meses entre dos ejercicios, se realizará un ejercicio práctico con la participación del OCPM. Se realizará en un buque de la flota. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| NOTAS: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. La prueba SSAS se realizará al menos una vez cada seis meses. | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Las reuniones de formación se efectuarán al finalizar el ejercicio, dejando constancia de las mismas en la correspondiente acta, incluyendo la firma de los asistentes. | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Se dejará recogido el ejercicio realizado en un Acta de Ejercicios según el formato recogido en el Capítulo 8 del MGS (SGS 8.4 Anexo II) | | | | | | | | | | | | | |

Ilustración 2. Programa anual de ejercicios y prácticas. Elaboración propia.

Conocimientos de la seguridad del buque

Cuadros orgánicos

En los casos de emergencia se actuarán en función a lo descrito en el cuadro orgánico que tenemos en el buque⁽¹³⁾.

Los cuadros orgánicos en este buque se encuentran en⁽¹³⁾:

- El puente
- Cubierta B
- Cubierta A
- Cubierta Superior
- Control de la sala de máquinas

En los cuadros encontraremos la siguiente información:

- **Señales en caso emergencia:**
 - Señal de emergencia (7 pitadas cortas y 1 larga)
- **Señal en caso de abandono:**
 - Sucesión de pitadas cortas mas una larga
- **Señal de Alarma General:**
 - 7 cortas + 1 larga.

Debemos saber que cuando suena la alarma general:

- Todo el personal deberá acudir lo más rápidamente al punto de reunión indicado.
- Todo el personal acudirá con buzo, zapatos de seguridad, casco y el chaleco salvavidas.
- El personal de guardia se mantendrá en sus puestos de trabajo hasta ser relevado o hasta recibir la orden de abandonar su puesto.
- Todas las medidas tomadas contra el fuego u otros daños serán de forma continuada hasta su total extinción o resolución.
- Los pasajeros permanecerán en sus camarotes hasta que se les indique que tienen que abandonarlos, estos serán acompañados hasta el punto de reunión y se les supervisará la colocación de chaleco salvavidas.

Señal de abandono del buque:

- Sucesión de pitadas cortas y larga

- A esta señal podrán seguirle instrucciones dadas por el Capitán
- Al escucharla, toda la tripulación deberá acudir al punto de reunión perfectamente uniformados con casco, buzo, botas de seguridad y traje de inmersión y actuando del modo que corresponda, según el cuadro orgánico para abandonar el buque de la forma mas segura. No se embarcará en los botes nunca sin orden expresa del Capitán

Cada tripulante debe saber que en caso de Peligro, abandono o incendio:

1. Puntos de reunión.
2. Distribución de los botes salvavidas.
3. Señales al bombero.
4. Distribución y obligaciones en caso de utilización del bote de rescate.
5. En el caso del alumno está a órdenes del capitán.

Dispositivos individuales de salvamento

Aros salvavidas

En el buque disponemos de 15 aros Salvavidas de 4 tipos diferentes:

- **Aros de Salvavidas simples:**(4 unidades + 1 de respeto en el pañol de seguridad de la cubierta A)



Ilustración 3. Señalética de aro salvavidas simple. Fuente: <https://s21.es/>

- **Aros de salvavidas con rabiza:** (2 unidades)



Ilustración 4. Señalética de aro salvavidas con rabiza. Fuente: <https://s21.es/>

- **Aros de salvavidas con señal luminosa:** (6 unidades)



Ilustración 5. Señalética de aro salvavidas con señal luminosa. Fuente: <https://www.xn--seales-xwa.net/comprar/aro-salvavidas-con-luz/>

- **Aros de salvavidas con señal luminosa y fumígena:** (2 unidades)



Ilustración 6. Señalética de aro salvavidas con señal luminosa y fumígena. Fuente: <https://epiyvestuariolaboral.com/s>

Chalecos salvavidas

En el buque nos encontraremos con un total de 37 chalecos salvavidas, en cada camarote hay un chaleco por cada tripulante que lo ocupa.

| LOCALIZACIÓN CUBIERTA B | CANTIDAD |
|-------------------------------|----------|
| CAPITAN | 1 |
| 1º OFICIAL | 1 |
| 2º OFICIAL | 1 |
| JEFE DE MAQUINAS | 1 |
| 1º OFICIAL DE MAQUINAS | 1 |
| 2º OFICIAL DE MAQUINAS | 1 |

| LOCALIZACIÓN CUBIERTA A | CANTIDAD |
|-------------------------|----------|
| CONTRAMAESTRE | 1 |
| MARINERO 1º | 1 |
| MARINERO 2º | 1 |
| MARINERO 3º | 1 |
| MARINERO 4º | 1 |
| COCINERO | 1 |
| CAMARERO | 1 |
| ELECTROMECAÁNICO | 1 |
| HOSPITAL | 2 |

| LOCALIZACIÓN CUBIERTA PASILLOS | CANTIDAD |
|------------------------------------|----------|
| CALDERETA | 2 |
| ENGRASADOR | 2 |
| ALUMNO | 3 |
| PASAJE | 3 |
| PASAJE | 2 |
| PASAJE | 2 |
| PUENTE | 3 |
| CONTROL DE MÁQUINAS | 2 |
| LOCAL HELICE DE PROA | 2 |
| TOTAL, DE CHALECO SALVAVIDA | 37 |

Los chalecos salvavidas del buque son tipo Kon-Tiki. La colocación del chaleco no debe superar el minuto por lo que debe ser rápido y correcta su colocación.

Debemos señalar que tenemos dos tipos de chalecos salvavidas, los de adultos y los de niños.

ADULTOS



Ilustración 7. Señalética de chaleco salvavidas para adultos. Fuente: <https://syssa.com/es/>

NIÑOS



Ilustración 8. Señalética de chaleco salvavidas para niños. Fuente: <https://s21.es/>

Su colocación:

1. Deberá introducir el chaleco por la cabeza y seguidamente cerrar el cinturón ajustándolo.
2. Luego deberá verificar que está el silbato y su sujeción.
3. Finalmente verificará que está bien ajustado y que la luz funciona.

Trajes de inmersión

Un traje de inmersión debe tener una luz, un silbado y reflectantes.



Ilustración 9. Traje de inmersión. Fuente: <https://www.tradeinn.com/>

Su colocación sin ayuda no deberá superar los 2 minutos, se debe de seguir los siguientes pasos:

1. Quitarnos casco y calzado.
2. Colocarnos el traje como un buzo de trabajo, colocando los pies en su sitio.
3. Subir el traje hasta arriba, ajustando bien brazos, manos y colocarnos el gorro.
4. Tirar hacia arriba de la cremallera principal hasta cerrarla del todo.
5. Colocarse los guantes y seguidamente cerrar las cremalleras.
6. Una vez colocado el traje correctamente se pondrá el chaleco salvavidas encima del traje de supervivencia.
7. Finalmente tendría que saltar al agua de pie.

Distribución en el buque⁽⁶⁾:

| LOCALIZACIÓN CUBIERTA B | CANTIDAD |
|--------------------------------|-----------------|
| CAPITAN | 1 |
| 1º OFICIAL | 1 |
| 2º OFICIAL | 1 |
| JEFE DE MAQUINAS | 1 |
| 1º OFICIAL DE MAQUINAS | 1 |
| 2º OFICIAL DE MAQUINAS | 1 |

| LOCALIZACIÓN CUBIERTA A | CANTIDAD |
|--------------------------------|-----------------|
| CONTRAMAESTRE | 1 |
| MARINERO 1º | 1 |
| MARINERO 2º | 1 |
| MARINERO 3º | 1 |
| MARINERO 4º | 1 |
| COCINERO | 1 |
| CAMARERO | 1 |
| ELECTROMECAÁNICO | 1 |

| LOCALIZACIÓN CUBIERTA PASILLOS | CANTIDAD |
|---------------------------------------|-----------------|
| CALDERETA | 2 |
| ENGRASADOR | 2 |
| ALUMNO | 2 |
| PASAJE | 2 |
| PASAJE | 2 |
| PASAJE | 2 |
| PUENTE | 2 |
| PAÑOL DE SEGURIDAD CUBIERTA B | 3 |
| CONTROL DE MÁQUINAS | 2 |
| TRAJES DE INMERSIÓN EN TOTAL | 33 |

AYUDAS TÉRMICAS

Las ayudas térmicas nos protegen contra la pérdida de calor esta ayuda deberá ir debajo del chaleco, además permite quitársela en el agua en no más de 2 minutos.

A bordo del buque se encuentran ayudas térmicas en los botes salvavidas, en las balsas salvavidas y en el bote de rescate, y todas ellas cumplen con la normativa SOLAS.



Ilustración 10. Ayudas térmicas. Fuente: <https://distribuidoraposeidon.cl/producto/ayuda-termica-solas-sellado-vacio-naranja/>

Salvamento y rescate

Balsas salvavidas

Las balsas salvavidas del buque se accionan por lanzamiento manual o desprendimiento automático por medio de la zafa hidrostática.

El buque dispone de 5 balsas salvavidas que se encuentran en la cubierta principal. Hay 4 balsas en LA (cubierta A) que se encuentran estibadas en babor y estribor y tienen capacidad para 16 personas y una estibada en popa estribor con capacidad para 12 personas.



Ilustración 11. Balsa salvavidas. Fuente: <https://www.promonautica.com/>

Las zafas Hidrostática es un dispositivo que de forma automática permite la liberación de la balsa.



Ilustración 12. Zafa hidrostática. Fuente: <https://costanera.uno/>

Hay dos tipos de accionamiento de la balsa: El accionamiento automático por medio de la zafa hidrostática y el lanzamiento manual ⁽⁹⁾.

- **Accionamiento automático por medio la zafa hidrostática:** es cuando al hundirse el buque, llega a una profundidad de 4m, dejando libre el contenedor de la balsa y así seguidamente suba a la superficie.
- **El lanzamiento manual ⁽⁹⁾:**
 - 1º Se sueltan las trincas que sujetan la balsa.
 - 2º Fijamos a bordo en este caso está fijado y preparado, pero siempre debemos revisar el cabo que tenemos en la balsa tirando así la balsa al agua.
 - 3º Cobramos y tiramos del cabo de disparo para inflar la balsa. Seguidamente acercamos la balsa al costado del buque y embarcamos.
 - 4º Finalmente se cortará el cabo usando el cuchillo para separarnos del buque antes de que se hunda.

En la balsa se embarcará con el traje de supervivencia y el chaleco salvavidas, por lo que tendrá que colocárselo previamente, cabe destacar que no es conveniente embarcar con elementos cortantes o calzado que pueda dañar la balsa. Se debe intentar mantener todas las balsas agrupadas para facilitar las operaciones de salvamento.

También hay que tener en cuenta si se van a utilizar las señales pirotécnicas, se tendrá que situar a sotavento. Se deberá mantener los aparatos en buen recaudo, listos para cuando se decida utilizar, siempre en el momento que se tenga mayor posibilidad de ser localizado. Otro dato importante que se tendrá en cuenta es cuando la balsa se quede dada la vuelta siempre hay posibilidad de girarla tirando de los cabos ⁽⁹⁾.

Equipamiento dentro de las balsas

El equipamiento dentro de las balsas debe alojar lo siguiente:

- **Ancla flotante** ⁽⁹⁾

Un dato importante para tener en cuenta es el ancla flotante, el ancla flotante es un cono de lona, amarrado a la proa de la embarcación y nos ayuda a mantener su posición amurado al mar para combatir olas en caso de temporal, o para evitar la deriva provocada por el viento en condiciones meteorológicas adversas.

- **Un achicador de agua**
- **Agua potable**
- **Botiquín**
- **Equipo de pesca**

- **Equipo de reparaciones**
- **Espojas**
- **Instrucciones**
- **Raciones de comida**
- **Remos**
- **Ayudas térmicas en bolsa**



Ilustración 13. Equipamiento balsa salvavidas. Fuente: <https://nauticayates.com/>

Botes salvavidas

El buque tiene 2 botes salvavidas con una capacidad de transportar en cada uno de ellos 28 personas, se caracterizan por ser cubiertos, insumergibles, autorizantes y de propulsión mecánica.

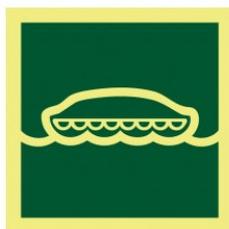


Ilustración 14. Señalética Bote Salvavidas. Fuente: <https://epiyvestuariolaboral.com>

PROCEDIMIENTO DE ARRIADO:

1) Soltamos el gancho del pelícano



Ilustración 15. Gancho Pelícano para arriar bote salvavidas. Elaboración propia.

2) Retiramos las trincas de proa y popa del bote para arriarlo hasta el nivel del agua.



Ilustración 16. Procedimiento arriado manual. Elaboración propia.

3) Sacamos los pasadores de proa y popa desde el interior del bote.



Ilustración 17. Pasador de proa. Elaboración propia.

4) Una vez embarquen los tripulantes deberán ponerse el cinturón de seguridad.

5) Se arría el bote desde el interior, virando poco a poco el cabo que actúa sobre el freno de la maquinilla.



Ilustración 18. Maquinilla actuando. Elaboración propia.



Ilustración 19. Arriado del bote. Elaboración propia.

- 6) Se termina de arriar el bote hasta llegar al agua.**
- 7) Se deberá arrancar el bote antes de llegar al agua.**
- 8) Una vez llegamos al agua desconectamos las zafas desde el interior.**

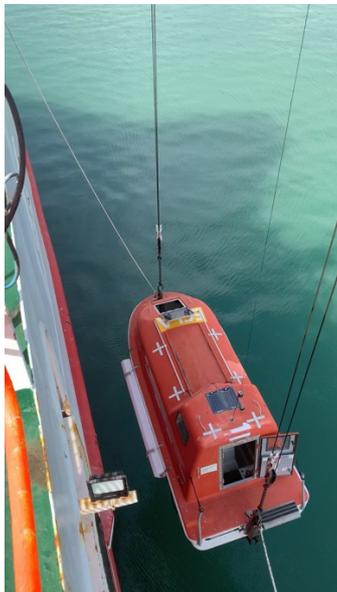


Ilustración 20. Proceso de arriado, bote salvavidas en el aire. Elaboración propia.

9) Las trincas del bote se quedarán liberadas y nos separamos del buque.

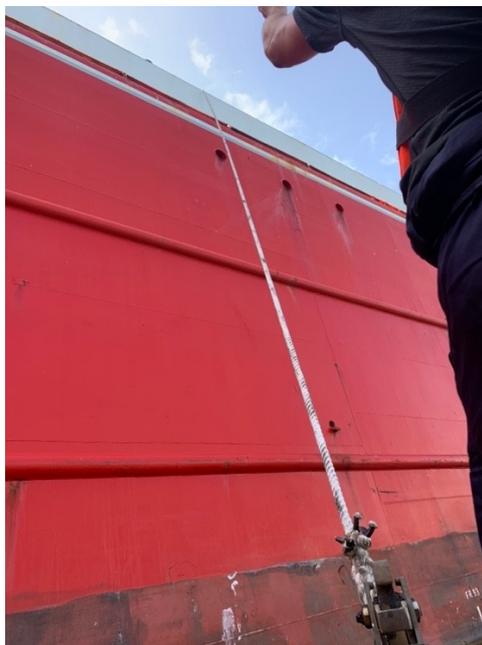


Ilustración 21. Proceso de arriado finalizado. Bote al costado del buque. Elaboración propia.

Bote de rescate



Ilustración 22. Bote de rescate. Elaboración propia.

El bote tiene una capacidad para seis personas, tres tripulantes, una persona en camilla y dos personas tumbadas, los tripulantes deberán ir equipados con el traje de inmersión, chaleco salvavidas y el casco de seguridad.

En caso de rescatar se tendrá en cuenta llevar:

- VHF portátil del GMDSS
- Camilla
- Botiquín C
- Linternas

El buque dispone de un bote de rescate situado en la cubierta A, a popa del punto de reunión, en la banda de babor.



Ilustración 23. Señalética del bote de rescate. Fuente: <https://syssa.com>

Procedimiento de arriado:

- 1) Poner el selector del puntal en ON y abrir la válvula del hidráulico.



Ilustración 24. Manejo del pescante. Elaboración propia.

- 2) Comprobar si el gancho del bote está montado y asegurado.
- 3) Colocar las defensas al bote.
- 4) Destrincar el bote para proceder a su arriado.

- 5) Embarcarán los rescatadores.
- 6) Se elevará el bote para que quede libre y abatirlo hasta 90° del costado del buque.
- 7) Ayudar con las bozas para estabilizar el bote mientras de va arriando.
- 8) Arrancar el motor antes de llegar al agua.
- 9) Finalmente destrincará el gancho, las bozas de popa y proa.

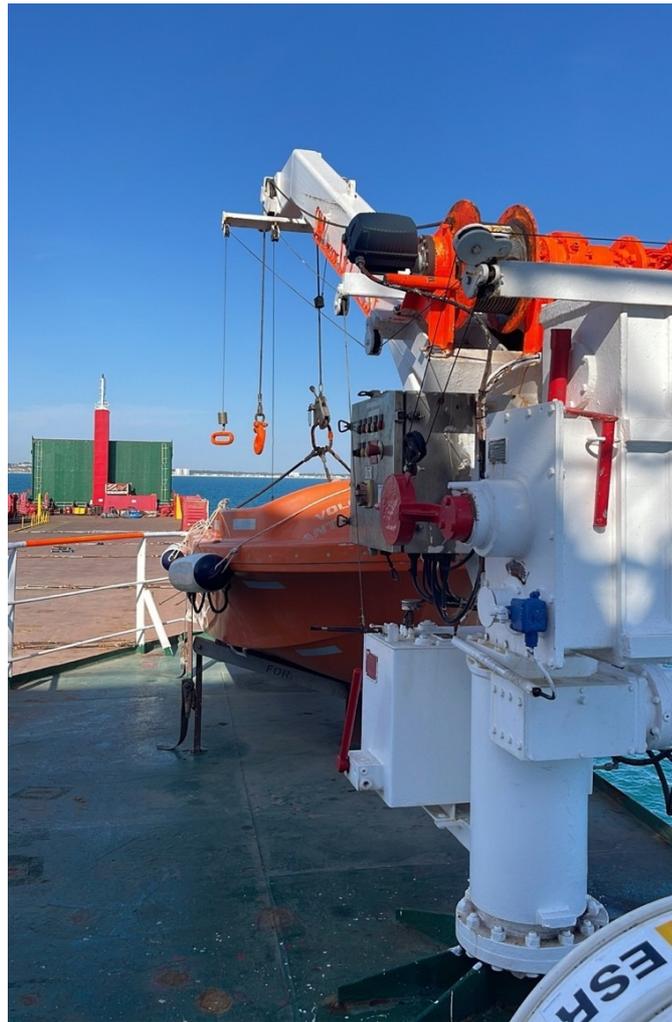


Ilustración 25. Pescante y bote de rescate trincado. Elaboración propia.

Recuperación del bote:

- 1) Deberá aproximarse al costado del buque con el bote de rescate.
- 2) Se harán firmes las bozas de popa, proa y el gancho del pescante.
- 3) Revisar que el gancho está montado correctamente.
- 4) Apagará el motor y a continuación deberán izar el bote.

- 5) Desde que el bote quede libre de costado se apoyará en su cama y seguidamente desembarcarán los tripulantes.
- 6) Finalmente se trincará el bote, se desconectará el puntal y se cerrará la válvula del hidráulico.

Pirotecnia

La pirotecnia a bordo del buque incluye bengalas, cohetes de señales y botes de humos, se utilizan en caso de emergencia o para señalar la posición de buque.

En el buque tenemos ⁽¹⁰⁾:

- Bote de humo: El bote de humo es una señal fumígena flotante que se utiliza para crear una densa cortina de humo con el objetivo de señalar la posición de un buque en caso de emergencia, facilitando las operaciones de rescate o para indicar la dirección del viento.



Ilustración 26. Bote de humo. Fuente: <https://spanish.alibaba.com>

- Bengala: Se activa mediante un sistema de disparo que consta de un tubo de lanzamiento y un mecanismo de ignición. Se utiliza para alertar a otros barcos o servicios de emergencia en caso de que se presente situación de peligro. Este tipo de bengala emite una luz roja brillante.



Ilustración 27. Bengala. Fuente: <https://menorcaaldia.com>

- Cohete lanza bengalas con paracaídas: La bengala paracaídas es un tipo de bengala pirotécnica diseñada para desplegar un paracaídas que ayuda a que la bengala se mantenga en el aire durante más tiempo y, de esta manera, sea más visible a larga distancia. El cohete lanza bengalas este tipo de bengalas y consta de un tubo de lanzamiento y un mecanismo de ignición que permite disparar la bengala paracaídas en el aire, una vez la bengala es disparada, se eleva a una determinada altura antes de desplegar el paracaídas y finalmente bajará lentamente emitiendo una luz brillante.



Ilustración 28. Cohete lanza bengalas con paracaídas. Fuente: <https://spanish.alibaba.com>

Conocimientos contraincendios del buque

Fire plan

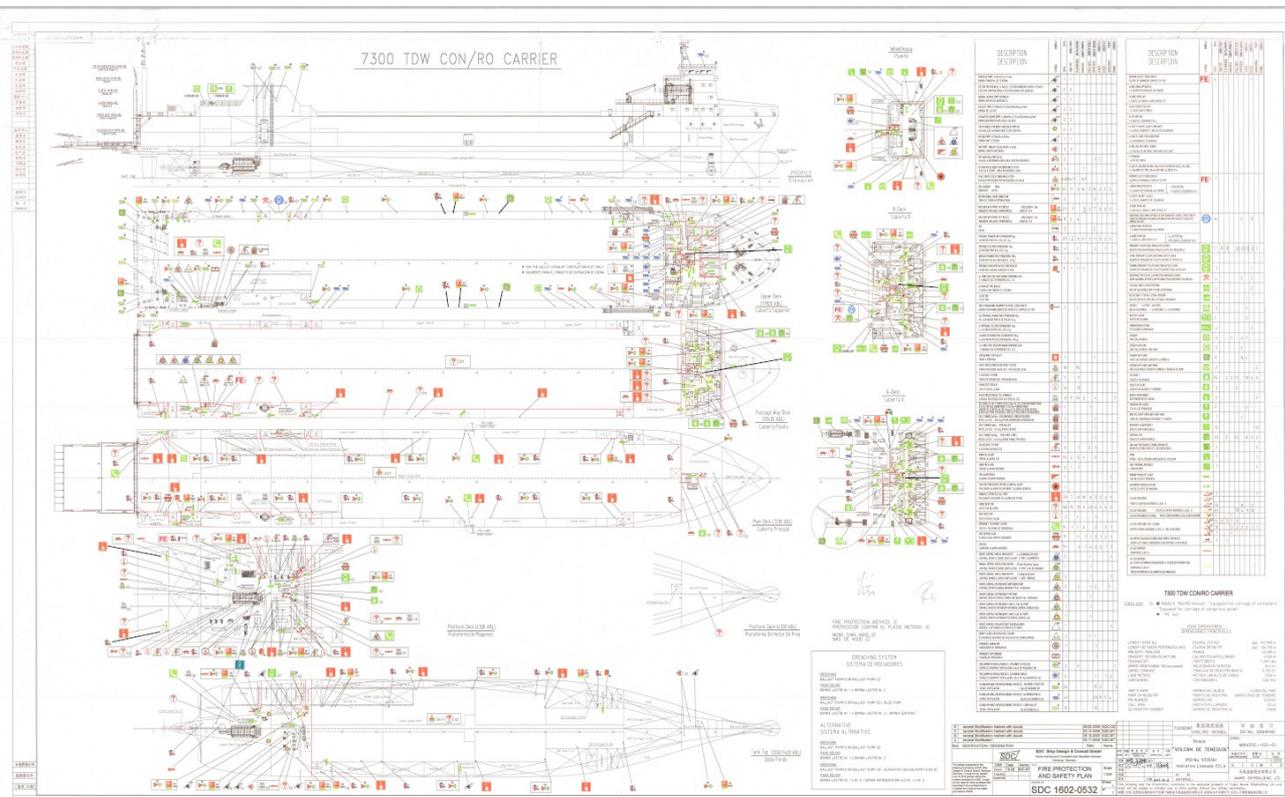


Ilustración 29. Fire Plan. Fuente: Manual del buque.

Extintores

Extintores de polvo seco:

Se recomienda su utilización en incendios de sólidos, líquidos y gases, es decir, en tipos A B y C, pueden utilizarse en incendios eléctricos, aunque no es recomendable debido porque hace de conductor y rompe los equipos⁽¹¹⁾.

Es importante saber que al combatir el incendio no se debe apuntar a la base de llama sino a la superficie para así sofocarlo cortando el suministro de oxígeno, al combustible incendiado.

Deberás romper el precinto y agitar el extintor a la hora de utilizarlo para descomprimir el polvo, así quedará presurizado y listo para su aplicación.

Hay que destacar que el buque tiene 65 extintores de polvo seco cada de 6kg, el único extintor de polvo seco de 2kg es el que hay en el bote de rescate⁽¹¹⁾.



Ilustración 30. Extintor de polvo seco. Fuente: <https://sdnstore.es>

Extintores de polvo seco con carro:

En este caso el extintor se desplaza mediante un carro con ruedas tiene una capacidad de 50Kg, no está presurizado y tiene una botella de aire por detrás la cuál tendrás que abrir en caso de su utilización para que presurice el extintor.

El extintor que tiene el buque está situado en la sala máquina (Platform deck), cerca del motor principal.



Ilustración 31. Extintor de polvo seco con carro. Fuente: <https://serior.com>

Extintores de CO₂:

Señalar que el buque tiene 7 extintores de CO₂, cada uno de ellos de 5kg.

Se tendrá en cuenta que el CO₂ es tóxico si supera el 2% de concentración.

Los extintores de CO₂ se utilizan en situaciones de incendios eléctricos o en zonas en las que tengamos electricidad ya que no es conductor⁽¹¹⁾.

A la hora de su empleo, seguiremos lo siguientes paso:

- 1) Desbloquee el gatillo que tiene un pasador.
- 2) Centrar la dirección al foco del incendio.
- 3) Mientras disparamos el extintor lo iremos moviendo de una banda a la otra sucesivamente de tal manera que se pueda combatir el fuego de manera efectiva.



Ilustración 32. Extintor de CO₂. Fuente: <https://extintorescontraincendios.com>

Inventario de extintores del buque

| Nº | TIPO | LOCALIZACIÓN |
|-----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Puente Babor</i> |
| 2 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Puente Estribor</i> |
| 3 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "B" salida de estribor</i> |
| 4 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "B" salida de Babor</i> |
| 5 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "A" salida de estribor</i> |
| 6 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "A" salida de babor</i> |
| 7 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "A" Aire Acondicionado</i> |
| 8 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "A" Pañol de pinturas</i> |
| 9 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta "A" Pañol de seguridad</i> |
| 10 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta principal, maniobra proa</i> |
| 11 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta principal, salida al exterior</i> |
| 12 | <i>C02 5kg</i> | <i>Cubierta principal, cocina</i> |
| 13 | <i>C02 5kg</i> | <i>Cubierta Superior, generador de emergencia</i> |
| 14 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta superior Pañol del contramaestre</i> |
| 15 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta inferior, en la lavandería</i> |
| 16 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta inferior, antes del entrar al Passway desde proa</i> |
| 17 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Pañol de cabos proa</i> |
| 18 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Sala de hidráulicos ro-ro popa</i> |
| 19 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Pañol cabos popa</i> |
| 20 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Oficina de carga</i> |
| 21 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Estación de práctico de babor</i> |
| 22 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Estación de práctico estribor</i> |
| 23 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega popa estribor</i> |
| 24 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega popa babor</i> |
| 25 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega popa babor</i> |
| 26 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega estribor a popa del ascensor</i> |

| | | |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------|
| 27 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega estribor a proa del ascensor</i> |
| 28 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, centro estribor</i> |
| 29 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, centro estribor</i> |
| 30 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, centro babor</i> |
| 31 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, centro-proa estribor</i> |
| 32 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, centro-proa estribor (enchufes)</i> |
| 33 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega centro-proa babor(enchufes)</i> |
| 34 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, centro-proa babor</i> |
| 35 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, proa babor</i> |
| 36 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, proa estribor</i> |
| 37 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, mamparo proa estribor</i> |
| 38 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodega, mamparo proa babor</i> |
| 39 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín, proa babor</i> |
| 40 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín proa</i> |
| 41 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín proa centro estribor</i> |
| 42 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín proa centro babor</i> |
| 43 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín salida emergencia popa estribor</i> |
| 44 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín centro estribor</i> |
| 45 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín centro</i> |
| 46 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín, centro proa babor (rampa)</i> |
| 47 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín, popa babor</i> |
| 48 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bodeguín, salida de emergencia babor proa</i> |
| 49 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bajada a la máquina</i> |
| 50 | <i>CO2 5kg</i> | <i>Control de máquina de estribor</i> |
| 51 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cuarto del motor principal</i> |
| 52 | <i>Polvo seco 50 kg</i> | <i>Cuarto del motor principal, popa estribor</i> |
| 53 | <i>Polvo seco 6 kg</i> | <i>Pañol de máquinas</i> |
| 54 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Salida taller a cuarto motor principal</i> |

| | | |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 55 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cuarto motor principal, planta baja proa babor</i> |
| 56 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cuarto motor principal, planta baja popa babor</i> |
| 57 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Servomotor</i> |
| 58 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Thecnical room (Hélice de proa)</i> |
| 59 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bote de babor</i> |
| 60 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bote de estribor</i> |
| 61 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Bote de rescate</i> |
| 62 | <i>CO2 5kg</i> | <i>Pañol de seguridad, cubierta "A"</i> |
| 63 | <i>CO2 5kg</i> | <i>Pañol de seguridad, cubierta "A"</i> |
| 64 | <i>CO2 5kg</i> | <i>Pañol de seguridad, cubierta "A"</i> |
| 65 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cuarto de depuradoras popa</i> |
| 66 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cuarto de depuradoras proa</i> |
| 67 | <i>CO2 5kg</i> | <i>Local de convertidores cubierta "B"</i> |
| 68 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta superior popa estribor. N°1.</i> |
| 69 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta superior popa estribor, N°2.</i> |
| 70 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta superior popa babor. N°1.</i> |
| 71 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Cubierta superior popa babor. N°2</i> |
| 72 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Pañol de respetos sala de máquina.</i> |
| 73 | <i>Polvo seco 6kg</i> | <i>Pañol de pinturas cubierta superior</i> |
| 74 | <i>CO2 1.7 kg</i> | <i>Pañol de seguridad. Cubierta "A" (respeto aire 50kg)</i> |

Rociadores del buque

El sistema de rociadores del buque es un sistema manual, que trabaja con las bombas contraincendios del buque con el objetivo de rociar agua en los espacios de la carga tanto en la bodega como en el bodeguin del buque.



Ilustración 33. Rociadores en inspección. Fuente: Elaboración propia.

Podemos distribuir los rociadores por dos zonas principales:

1. Cubierta principal:

En la cubierta principal está dividido por zonas desde popa a proa, logrando así una vez detectado el incendio abriendo la sección de las zonas que estén siendo afectadas.

SS-02 SS-03 SS-04 SS-05 SS-06 SS-07

2. Bodeguín:

Es muy importante, pues siempre hay que poner en marcha el sistema de achique de las bodegas antes de poner en marcha el sistema de rociadores, el funcionamiento de los rociadores debe seguir unos pasos concretos:

- Hay que asegurarse de que área queremos abrir
- Abrir la válvula correspondiente en función del incendio
- Abrir la válvula principal contra incendios
- Finalmente pondremos en marcha la bomba contraincendios

SS-08 SS-09 SS-10

Sistema water mist (sala de máquinas)

El wáter mist es un sistema de extinción fijo que tiene el buque en este caso en la sala de máquinas.



Ilustración 34. Sistema de control Water-Mist. Fuente: <https://www.safetec-online.de>

El wáter mist se caracteriza por su pulverización del agua en forma de niebla que apaga el incendio mediante sofocación y enfriamiento de la zona. En este caso el buque tiene el sistema wáter mist para actuar apagando un incendio en las siguientes zonas:

- Motor principal
- Los 3 Motores auxiliares
- Separadores
- Caldera

Sistemas de CO2 en el buque

El sistema de CO2, es un sistema contraincendios el cual actúa cortando la concentración de oxígeno (14 al 5%) por enfriamiento, a tal punto que evita la combustión, en este buque lo encontramos en las diferentes zonas:

- **Sala de maquinas**
- **Motor principal**
- **Motor auxiliares**
- **Local de depuradoras**
- **Generador de emergencias**
- **Pañol de pintura**
- **Cocina**

CO2 de la sala de máquinas:

Si hay que disparar el CO2 debemos destacar:

- Protege la sala de máquinas y se encuentra en un pañol, conocido como el pañol del CO2 de la máquina, en popa y a babor del buque en la cubierta superior.

-Motor principal: 24 bombonas de 45kg

-Motores auxiliares: 16 bombonas de 45kg

-Sala de depuradoras: 1 cilindro de 45kg

Procedimientos:

Hay que destacar que el sistema de CO2 se utilizará en el caso de no poder extinguir el incendio mediante los extintores portátiles y que no nos quede otra opción.

Siempre hay que seguir los siguientes pasos:

1º Se evacuará a todo el personal de la máquina.

2º Apagará la ventilación, se cerrarán todas las puertas estanco y ventilaciones.

3º Abrirá el armario de disparo logrando así activar la alarma de contraincendios y alertando a toda persona que se encuentre en la zona.

4º Bajar los mandos de las válvulas y con la llave, se deberá abrir el armario de suministro.

5º Abrir uno de los cilindros piloto en el armario de suministro girando la válvula en sentido antihorario.

6º El sistema ya se activaría y la unidad de retardo de tiempo retardará la operación de las válvulas superiores de los cilindros de CO₂ y entre 60 o 90 segundos el gas se liberará en el espacio protegido.



Ilustración 35. Pañol de CO₂. Elaboración propia.

7º Finalmente tendrá que ir al pañol de CO₂ y verificar que el número de cilindros de CO₂ que se necesitaban, han sido descargados, de no ser así se deberán abrir manualmente con el mando correspondiente que se encuentra en el pañol.

Disparo de CO₂ modo de emergencia:

En el caso de no poder disparar de CO₂ desde los armarios hay un procedimiento de emergencia.

Se deberán seguir los siguientes pasos:

- 1º Se evacuará a todo el personal de la máquina.
- 2º Apagará la ventilación, se cerrará todas puertas estanco y ventilaciones.
- 3º Abrir manualmente la válvula que corresponda con la zona del fuego, activándose así la alarma de CO₂.
- 4º Coger el mando de liberación manual de la placa roja y abrir la válvula de cilindros de CO₂ insertándolo en la válvula superior del cilindro y tirando para abrirla.
- 5º El gas será liberado en ese momento.

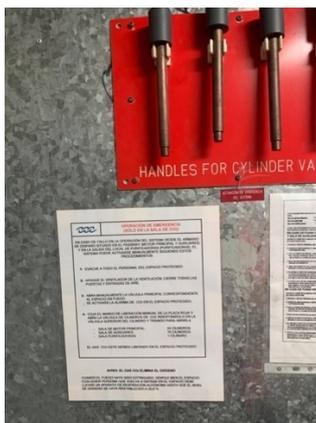


Ilustración 36. Ayuda para abrir cilindros. Elaboración propia.



Ilustración 37. Pañol de CO2 de la máquina.

Hay que señalar que en el caso que el incendio sea en el motor principal tendremos que disparar los 24 cilindros, en el caso de que sea en los motores auxiliares se tendrá que disparar 16. Si se tratara del local de depuradoras solo se dispara un cilindro.

Bajo la experiencia de los oficiales que han vivido situaciones de peligro siempre aconsejan que en situaciones de peligro se tire todo el CO2 para no estar dudando.

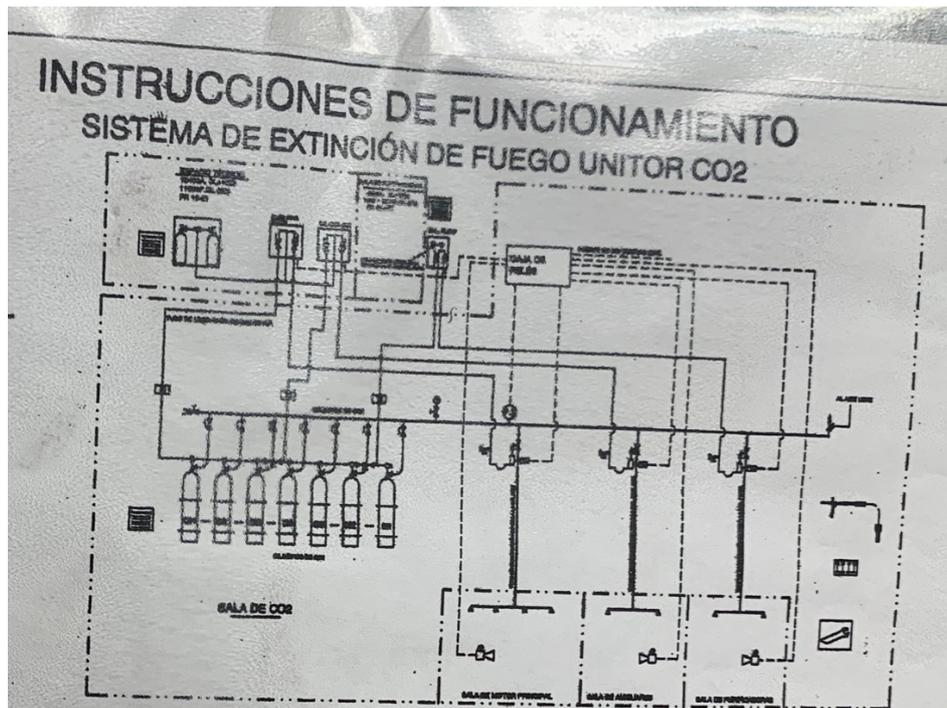


Ilustración 38. Plano de funcionamiento del disparo de CO₂ de la máquina. Elaboración propia.

Disparo del CO₂ en el generador de emergencia

El armario para disparar el CO₂ está a proa del pañol. El equipo de CO₂ del motor de emergencia se compone por un solo cilindro de 45kg. Se utilizará el sistema en caso de no poder extinguir el fuego con extintores portátiles.

Antes de disparar el CO₂, se tendrá que verificar que no quede nadie dentro y cerrar todas las ventilaciones y la puerta estanca del local.

Disparo del CO₂ pañol de pinturas

El equipo de CO₂ de la cocina está compuesto por un solo cilindro de 9kg al igual que los otros sistemas de CO₂ se utilizará siempre que no se pueda extinguir el fuego con extintores portátiles. También debemos de señalar que en la cocina hay una manta ignífuga la cual se utilizará también en caso necesario.

Para disparar el CO₂ de la cocina, lo encuentras en un armario de CO₂ antes de entrar.

En caso de dispararlo se tendrá en cuenta:

- **1º Evacuar la cocina.**
- **2º Comprobar que las compuertas cortafuegos están cerradas y los extractores parados.**

- **3º Abrir válvula manual.**
- **4º Cerrar la válvula manual después de 3 a 5 segundos.**
- **5º Si es necesario volver a abrir la válvula y dejar que descargue de nuevo.**

El CO2 elimina el oxígeno, lo que es muy peligroso, por lo tanto, siempre después de usar estos sistemas debemos ventilar la zona.

Hidrantes

Un hidrante es un punto de conexión en el casco del barco que se utiliza para suministrar agua a diferentes partes del buque, como las bombas contra incendios, los sistemas de rociadores y las mangueras. Están diseñados para suministrar grandes cantidades de agua a alta presión en caso de emergencia, existen diversas normativas y regulaciones internacionales que establecen los requisitos para los sistemas de lucha contra incendios de los buques, incluyendo los hidrantes.

Las principales normativas son:

- Convenio Internacional para la seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), Capítulo II-2, Regla 10.2.1: Esta regla establece que todos los buques deben estar equipados con sistemas de lucha contra incendios, incluyendo hidrantes, que cumplan con los requisitos del Código Internacional de Sistema de Seguridad contra Incendios. (International Fire Safety System Code).
- Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra incendios (International Fire Safety Systems Code): Este código establece los requisitos técnicos para los sistemas de lucha contra incendios en los buques incluyendo los hidrantes.
- Reglas para la clasificación y la construcciones de buques y naves en el registro de Lloyd's registres rules: Estas reglas establecen los requisitos para los sistemas de lucha contra incendios a bordo de buques.

En el buque se dispone de 55 hidrantes, distribuidos de tal forma que se pueda utilizar desde cualquier zona del buque en caso de que sea necesario.

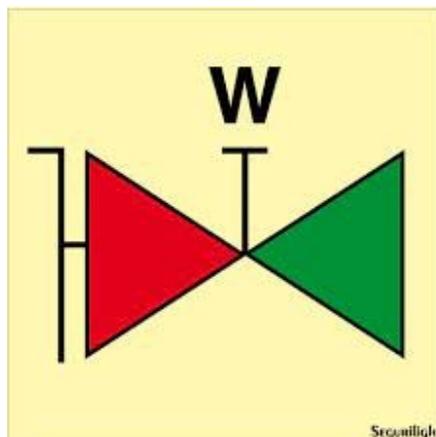


Ilustración 39. Señalética de hidrantes. Fuente: <https://sysa.com>

Cajas contra incendios

En el buque nos encontramos con 27 cajas contra incendios las cuales están constituidas por una manguera de 20m y 8 cajas contraincendios en las que las mangueras son de 15m. Hay que señalar que en cada una nos encontramos una lanza y una llave para ajustar la conexión (STORZ DE 52mm).



Ilustración 40. Llave de acoplamiento Storz. Fuente: <https://www.importacionesmugar.es>



Ilustración 41. Lanza. Fuente: <https://extintoreslaunion.com>



Ilustración 42. Manguera. Fuente: <https://www.manomano.es>

Equipo espumógeno

Los equipos que se encuentran a bordo son de baja expansión, es decir, es un tipo de espuma que se utiliza en sistemas de extinción que requieren espuma mas densa y concentrada, al atacar el incendio se debe acumular la espuma contra el mamparo logrando así que avance la espuma sofocando el incendio. Los equipos de espumógeno los podemos encontrar en la cubierta principal en la entrada de la oficina de carga, a proa del motor principal y en el bodeguin en la salida de emergencia de babor. Están estibados en las cajas, en la que se encuentran:

- 2 garrafas de espuma
- 1 mezclador
- 1 manguera de 15m
- 1 lanza de baja expansión



Ilustración 43. Familiarización de equipo espumógeno. Elaboración propia.

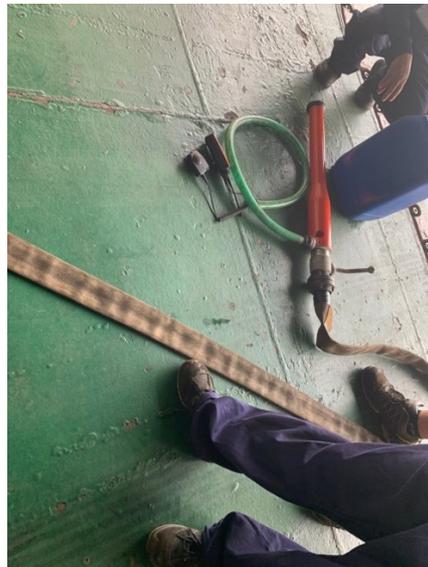


Ilustración 44. Equipo espumógeno. Elaboración propia.

Trajes de bomberos

El uso de trajes de bomberos a bordo del buque está regulado en la Norma VI/1 del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente del Mar (STCW), que establece los requisitos de formación para el personal de lucha contra incendios, incluyendo el uso de trajes de protección contra incendios. Estos trajes

cumplies con las normas internacionales de seguridad y están diseñados para proteger al personal a altas temperaturas, la radiación y demás peligros contra el fuego. En el Volcán de Teneguía encontramos 3 trajes de bombero para enfrentar al fuego.

Diferenciamos dos tipos de trajes de bombero. **Traje de la brigada de emergencia.**

Hay dos trajes de brigada de emergencia y se encuentran en el pañol de seguridad de la cubierta B y en la sala de máquinas.



Ilustración 45. Traje de brigada de emergencia. Fuente: <http://www.samamaju.com>

Traje de la brigada de emergencia:

- Chaqueta y casco con pantalla
- Pantalón
- Botas
- Guantes
- Linterna
- Palanca
- Hacha
- Guía de seguridad (30m)
- Taladro de broca de 10mm y 10m de cable.

Instrucciones para correcta colocación:

- 1º Debe colocarse primero los pantalones y seguidamente las botas.
- 2º Ponerse el equipo de respiración autónoma (ERA).
- 3º Ponemos la chaqueta de protección sobre el equipo ERA.
- 4º Ponemos los guantes y colocamos la guía de seguridad en la cintura para poder comunicarnos mediante tirones.

Traje de brigada de apoyo

El traje de la brigada de apoyo se encuentra en el local técnico de popa:

- Pantalón protector
- Chaqueta protectora
- Equipo ERA
- Casco y guantes



Ilustración 46. Traje de brigada de apoyo. Fuente: <https://hispamast.com>

Instrucciones para correcta colocación:

1. Colocar los pantalones y luego las botas.
2. Chaqueta de protección
3. Equipo de respiración autónoma
4. Colocamos el casco y finalmente los guantes.

Señales de comunicación del bombero

Bombero que se encuentra dentro

- 1 TIRÓN: Necesito más aire.
- 2 TIRONES: Arriar más cabo.
- 3 TIRONES: Sacadme inmediatamente.

Bombero que se encuentra fuera

- 3 TIRONES: Salga inmediatamente.

Trajes de emergencias químicas

El Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), es uno de los convenios que regula el uso de los trajes de emergencia química en los buques. El Capítulo VII del SOLAS establece los requisitos para los equipos de protección personal a bordo de los buques, incluyendo los trajes de emergencia química.

En el buque hay 4 trajes de emergencias químicas y se utilizan en caso de derrames de mercancías peligrosas. Hay 2 tipos de trajes:

Trajes para derrames de productos químicos en la máquinas: Se encuentran al lado de la ventilación de la máquina en la cubierta superior y se constituyen por un traje protector con guantes, botas y gorro más el equipo de respiración autónoma (ERA).



Ilustración 47. Trajes de derrames de productos químicos. Fuente: <https://es.made-in-china.com>

- **Instrucciones para correcta colocación:**
 - 1º Colocar traje empezando por las botas.
 - 2º Introducir las manos en los guantes.
 - 3º Colocar la cabeza en el interior del gorro de protección y cerrar cremallera.
 - 4º Ponerse el equipo de respiración autónoma (ERA).

Trajes para derrames de productos químicos (no peligrosos): En el Volcán de Teneguía tenemos dos trajes de este tipo de situaciones y se constituyen por:

- Chaqueta y pantalón de protección
- Botas protectoras
- Guantes
- Casco con pantalla de seguridad

Estos trajes podemos ubicarlos en el pañol de seguridad de la cubierta B.



Ilustración 48. Trajes de derrames de productos químicos no peligrosos. Fuente: <https://www.directindustry.es>

Equipos de respiración autónoma (era)

Un equipo de respiración autónoma (ERA) es un equipo de protección personal utilizado por el personal de a bordo para protegerse en caso de emergencia, como incendios, derrames de productos químicos o situaciones de atmósfera peligrosa.

En el buque se encuentran 7 equipos de respiración autónoma de los cuales 3 son uso exclusivo junto a los trajes de bomberos y los otros 4 para utilizarlos con los trajes de derrames de sustancias químicas peligrosas.

Cada ERA dispone de una botella lista para su uso mas dos de respeto, cada una debe estar cargado. También el buque dispone de 13 botellas de respeto, estibadas en el pañol de seguridad de la cubierta A y 3 mas de respeto estibas en el pañol de seguridad de la cubierta B que solamente se utilizan en los ejercicios, por lo que es normal que no tengan la presión adecuada.

Hay que verificar siempre antes de colocarnos cualquier equipo de respiración autónoma que la presión no sea inferior a 300 bares, aunque se especifica en la Regulación 15.2.4.4 del Anexo II del SOLAS, que la carga mínima debe ser de 200 bares.



Dräger

Ilustración 49. Equipo de respiración autónoma (ERA). Fuente: <https://veyse.com>



Ilustración 50. Equipo de respiración autónoma (ERA) colocado correctamente. Fuente: <https://segurifoc.com>

Instrucciones de correcta colocación:

1º Inspeccionar: Antes de ponerse el equipo de respiración autónoma hay que verificar que esté en buen estado cada uno de sus componentes y que tenga la presión correspondiente para su uso.

2º Colocación espaldera: Deberá sujetar la espaldera con la válvula de la botella hacia arriba y seguidamente la pasará por encima de su cabeza y se inclinará hacia adelante para compensar el peso del equipo. Finalmente ajustará el arnés.

3º Colocarse la máscara: Deberá colocarse la máscara y asegurándose de que esté bien ajustada para evitar que el aire contaminado entre, garantizando también que cubra tu nariz y boca.

4º Abrir botella y respirar: Para terminar una vez ajustada la máscara abrirá la botella y respirará asegurándose de que el aire fluye correctamente.

Equipo de rescate rápido (eebd)

Un equipo de escape rápido también llamado EEBD (Emergency Escape Breathing Device), es un dispositivo de seguridad que se utiliza para escapar de áreas con peligros tóxicos o con falta de oxígeno en caso de emergencia en el buque y tiene aproximadamente 15 min como máximo para salir del lugar.



Ilustración 51. Equipo de escape rápido (EEBD). Fuente: <https://www.dx-marine.co>

Instrucciones:

1º Se colocará el equipo con la cinta en el cuello y la bolsa el pecho.

2º Debe romper el precinto tirando de la tira que se ve claramente señalada para tirar logrando así que se suelte el clip que tiene la válvula de cierre y permitiendo que se active el suministro de aire.

3º Se pondrá la máscara o capucha y verificará si el equipo está activado antes de abandonar.



Ilustración 52. Ejemplo de equipo de escape rápido (EEBD) colocado correctamente. Fuente: <https://t-iss.com>

Equipos de protección individual (EPI)

En el Convenio SOLAS, se establecen los requisitos mínimos de seguridad para los buques de carga, incluyendo los equipos de protección individual (EPI) que deben llevar los tripulantes. Algunos de los EPI que se recomiendan o se exigen en los buques de carga, según el convenio SOLAS, son los que se señalan a continuación.

1. **Chalecos salvavidas:** Todos los tripulantes a bordo deben tener un chaleco salvavidas adecuado a su tamaño y peso, que debe ser utilizado en caso de emergencia o cuando se esté en la cubierta en condiciones de mar peligroso.
2. **Cascos:** Los trabajadores que realizan tareas en la cubierta que implican riesgos de golpes en la cabeza, como la manipulación de cargas pesadas, deben llevar cascos de seguridad.

3. **Calzado de seguridad:** El calzado de seguridad debe ser usado por todo el personal de a bordo, ya que protege los pies de lesiones y accidentes.
4. **Guantes de trabajo:** Los guantes son necesarios para proteger las manos del personal de a bordo contra abrasiones, cortes, quemaduras y otros riesgos.
5. **Gafas de protección:** Las gafas de protección se deben usar en trabajos que impliquen riesgos de lesiones oculares, como en trabajos de soldadura y corte.
6. **Ropa de protección:** En algunos casos, el personal de bordo puede necesitar ropa de protección especial para evitar el contacto con sustancias químicas, fuegos u otros riesgos específicos.

SOPEP (SHIPBOARD OIL POLLUTION EMERGENCY PLAN)

En los buques hay materiales importantes para detener, contener o retirar hidrocarburos en caso de contaminación. Sin embargo, la cantidad de hidrocarburos su ubicación y naturaleza son factores importantes que considerar, por ello existe el SOPEP, que define los procedimientos necesarios para actuar según las regulaciones en caso de derrames, por lo que esta pensando para cubrir en este caso derrames en la cubierta de sustancias contaminantes y el material está estibado en un baúl amarillo a popa de la habilitación, en la cubierta superior.

En el buque diferenciamos tres zonas del SOPEP⁽¹⁵⁾:

1) CUBIERTA SUPERIOR:

- 2 paquetes de mantas absorbentes
- 6 pares de guantes de goma
- 6 pares de botas impermeables
- 6 trajes especiales
- 1 rollo de bolsas de basura
- 2 garrafas de 20 litros de desengrasante
- 1 garrafa de 5 litros de limpiador para sustancias densas

2) PAÑOL DE SEGURIDAD-CUBIERTA A:

- 1 pulverizador
- 5 cepillos de recogida
- 1 bomba de pulmón
- 4 barreras absorbentes de aceite
- 6 palas de recogida

3) MANIOBRA DE POPA

- 1 Bidón amarillo para recoger residuos

4) PAÑOL (CUBIERTA A)

- 3 rollos absorbentes

5) ESCALERA DE PROA (CUBIERTA PRINCIPAL)

- 15 sacos de sustancias absorbentes ignífugas



Ilustración 53. Material SOPEP (SHIPBOARD OIL POLLUTION EMERGENCY PLAN). Fuente: <https://www.kaiserkraft.es>

Categorías de basuras

El convenio MARPOL establece seis categorías de basuras marinas que pueden generarse en los buques:

1. **Basura alimenticia:** restos de comida y desperdicios generados en la cocina y comedor del buque.
2. **Basura plástica:** cualquier tipo de plástico, incluyendo envases, bolsas, botellas y redes de pesca.
3. **Residuos de papel y cartón:** incluye cualquier tipo de papel y cartón, como periódicos, revistas, cajas y envases.
4. **Residuos metálicos:** incluye chatarra, piezas de metal y contenedores vacíos de pinturas y productos químicos.
5. **Residuos peligrosos:** productos químicos, baterías, lodos de perforación, pinturas y otros materiales que pueden ser peligrosos para la salud humana o el medio ambiente.
6. **Aguas sucias:** agua de sentina, agua de lastre, aguas residuales de los baños y duchas, y cualquier otra agua que haya estado en contacto con hidrocarburos o sustancias peligrosas.

Eliminación de basuras en la mar

- **Categoría 1:** Está permitido arrojar esta basura a más de 12 millas náuticas de la costa, siempre y cuando la velocidad del barco sea superior a 4 nudos, y la basura esté triturada y mezclada con agua en una proporción de 1 a 5.
- **Categoría 2:** Está prohibido arrojar esta basura al mar en cualquier circunstancia.
- **Categoría 3:** Está permitido arrojar esta basura a más de 12 millas náuticas de la costa, siempre y cuando la velocidad del barco sea superior a 4 nudos.
- **Categoría 4:** Está prohibido arrojar esta basura al mar en cualquier circunstancia, excepto en casos específicos y controlados por el buque y la autoridad competente.
- **Categoría 5:** Está prohibido arrojar basura al mar en cualquier circunstancia.
- **Categoría 6:** Basura que no se encuadra en las categorías 1 a 5. Está permitido arrojar esta basura a más de 12 millas náuticas de la costa, siempre y cuando la velocidad del barco sea superior a 4 nudos.

Zonas especiales

Dentro de las Zonas Especiales MARPOL, las restricciones para la eliminación de basuras son más estrictas⁽¹²⁾:

- **Categoría 1:** No se permite la eliminación excepto a cuando se encuentran a más de 12 millas náuticas de la línea base. Se requiere que la basura alimentaria se triture a no menos de 25mm antes de su eliminación.
- **Categoría 2:** No se permite la eliminación de esta categoría en las zonas especiales, excepto a cuando se encuentran a más de 12 millas náuticas de la línea de base. La basura plástica debe ser incinerada a bordo o descargada en un puerto para su eliminación.
- **Categoría 3:** No se permite la eliminación de esta categoría de basura en las zonas especiales, excepto cuando se encuentran a más de 12 millas náuticas de la línea de base. La incineración a bordo es la opción preferida, pero si esto no es posible, se deben almacenar en un recipiente cerrado y descargarse en el puerto para su eliminación adecuada.
- **Categoría 4:** No se permite la eliminación de esta categoría de basura en las zonas especiales, excepto a cuando se encuentran a 3 millas náuticas de la línea base y la basura debe ser triturada a no menos de 25mm antes de su eliminación.
- **Categoría 5:** No se permite la eliminación de esta categoría de basura en las zonas especiales, a no ser que se encuentran a más de 12 millas náuticas de la línea base y los residuos sólidos no alimentarios deben ser incinerados a bordo o descargados en el puerto para su correcta eliminación.
- **Categoría 6:** No se permite la eliminación de esta categoría de basura en las zonas especiales, excepto en casos de emergencia. Los residuos oleosos deben ser almacenados en tanques especiales a bordo y descargados en tierra para su eliminación adecuada.

Situaciones de emergencia (radiocomunicación)

Hay diferentes medios a bordo con los cuales se puede realizar una llamada de emergencia si fuese necesario⁽¹⁶⁾:

MF/HF

Situándonos en el puente, pues seguiríamos los siguientes pasos:

1. Pulsar el botón "DISTRESS".

2. Seleccionar la naturaleza del peligro.
3. Mantener pulsado el botón “DISTRESS” durante 3 segundos.
4. Esperar respuesta y repetir la llamada cada 4 minutos.

VHF

1. Mantener pulsado en botón “DISTRESS” durante 5 segundos.
2. Esperar respuesta y repetir la llamada cada 4 minutos.

INMARSAT C

1. Mantener pulsado el botón rojo unos segundos.
2. Debemos esperar respuesta.

EPIRB

La radiobaliza EPIRB se caracteriza porque contiene información del buque, indicativo de llamada MMSI, posición, nombre del buque etc. Si se necesita activarla hay que sacarla de su soporte y quitar el precinto para que comience a emitir. Envía una señal vía satélite a una estación para que seamos localizados. Está situada en la bajada de babor de la cubierta del Puente de cubierta B⁽¹⁶⁾.



Ilustración 54. EPIRB. Fuente: <https://www.dahlberg-sa.com>

TRANSPONDERS

Existen 2 Transponders en el interior del puente, uno a cada banda. Se quita el precinto de seguridad y se ponen en modo ON, envían una señal concéntrica que es captada por el RADAR de cualquier buque que esté al alcance.



Ilustración 55. Transpondedor radar (SART). Fuente: <https://scortel.com>

Seguridad en las maniobras

Durante el embarque de alumno una de las mayores responsabilidades que puedes desempeñar son las maniobras de popa. Es una gran responsabilidad debido a que eres los ojos del capitán en la popa del buque. Al realizar las maniobras pasarás por un entrenamiento previo visualizando como se realizan las maniobras y aprendiendo del oficial, el cual te guiará desde un principio hasta garantizar que tienes los conceptos claros para la toma de decisiones en cualquier situación.

Un fundamento clave en las maniobras son las ordenes claras y precisas a la hora de actuar, mientras el capitán te da la orden se la repites alto y claro, verificando así que has entendido la orden. Seguidamente actúas ordenando a los marineros que estén a la maniobra logrando que realicen la maniobra correctamente.

Es importante destacar que todas las maniobras son diferentes, desde un cambio de ataque hasta una maniobra de fondeo, siempre hay que estar alerta y pendiente de la seguridad. Todos los marineros deben tener sus equipos de protección correspondientes en cada situación.

Lo normal y esencial para la familiarización de las maniobras son las referencias y distancias que le indicarás al capitán siempre con antelación.

Pasos a la hora de atracar:

- 1º Verificamos que las maquinillas están encendidas y funcionan correctamente.
- 2º Todos los marineros tengan clara su misión en la maniobra.
- 3º Se darán los cabos correspondientes según vaya el capitán ordenando.
- 4º Se virará cada cabo una vez encapillado y se irá indicando si virar o arriar en función de lo que considere el capitán.
- 5º Finalmente se harán firmen los cabos y no se podrá abandonar la maniobra hasta que el capitán lo ordene.

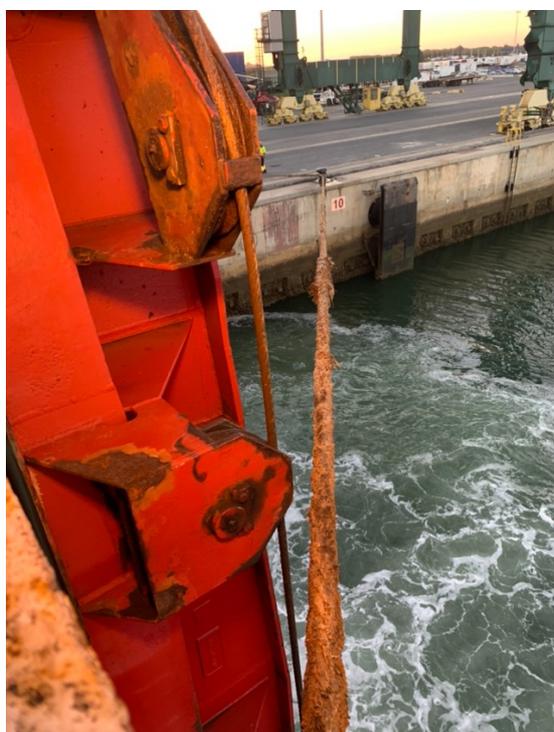


Ilustración 56. Maniobra de popa codera firme. Elaboración propia.

Debemos señalar que la maniobra en popa es lo más frecuente y esencial en los conocimientos del alumno, pero no significa que siempre deba estar en popa, también deberá aprender la maniobra desde el puente y proa, pero si es esencial que sepa los conocimientos de la popa porque al final cada maniobra cambia, pero teniendo en cuenta cada paso, logrará que la desarrolle con éxito. Siempre ante cualquier duda es fundamental aclararla con el oficial para evitar situaciones innecesarias en las maniobras, ya que hasta un segundo de indecisión puede jugar una mala pasada.

Información final del libro a tener en cuenta:

- Ninguna embarcación podrá ser arriada sin autorización del capitán o de su representante.
- Incendios, vías de agua o cualquier otro daño deberá ser reportado al puente u oficial de guardia inmediatamente.
- Cuando suenen las alarmas de CO2 en la sala de máquinas todo el personal deberá evacuarla inmediatamente y acudir a los puntos de reunión.
- En puerto, el personal que salga a tierra deberá dejar la cabina cerrada con llave.
- Los ejercicios deberán ser anunciados previamente y haciendo sonar la alarma general.

Conclusión

El objetivo principal de este trabajo es proporcionar una guía exhaustiva de los conocimientos esenciales en materia de seguridad del buque Volcán de Teneguía. Su propósito es capacitar de manera clara y efectiva a los futuros alumnos que embarquen en este buque o en otros similares, preparándolos para su desarrollo como futuros oficiales.

En cualquier buque, la seguridad es un aspecto fundamental que abarca todas las áreas operativas. El enfoque de este trabajo radica en reflejar la importancia de los conocimientos en seguridad, basándome en mis experiencias como alumno de puente durante mis prácticas.

En un entorno marítimo, es crucial contar con una preparación adecuada para poder actuar eficazmente ante cualquier eventualidad. Desde saber cómo responder en situaciones de incendio hasta dominar los procedimientos de evacuación, una formación completa resulta indispensable.

A lo largo de este proyecto, he llegado a la conclusión de que la seguridad es un pilar fundamental en la vida de un marino, y es esencial que todos los conocimientos relacionados estén sólidamente arraigados en el día a día. Esta base sólida garantizará el máximo nivel de seguridad en el buque, el entorno en el que los marinos desarrollan su labor.

Este trabajo marca el inicio de un viaje de aprendizaje continuo, en el que la claridad y la precisión son fundamentales para avanzar de manera profesional y responsable.

Bibliografía

1. LLEGA ESTA TARDE EL [Internet]. Santacruzmiuerto.com. [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://santacruzmiuerto.com/?mod=noticias&pagina=53&id=248>
2. Transporte RO-RO (Roll On-Roll Off): ¿Qué es? [Internet]. Transeop.com. Transeop; 2019 [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.transeop.com/blog/Transporte-RO-RO/420/>
3. PAC INTL. Buques ‘Ro-ro’: qué son, sus tipos y ventajas [Internet]. PAC INTL. PAC INTERNATIONAL; 2022 [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://pacinternational.com.mx/transporte-maritimo/buques-ro-ro-que-son-sus-tipos-y-ventajas/>
4. Lorenzo JCD, Lorenzo PJC. El buque “Volcán de Teneguía”, por primera vez en La Palma [Internet]. Puente de Mando – Juan Carlos Diaz. 2022 [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.puentedemando.com/el-buque-volcan-de-teneguia-por-primera-vez-en-la-palma/>
5. VOLCAN DE TENEGUIA [Internet]. Vesselfinder.com. [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.vesselfinder.com/es/vessels/details/9335161>
6. Manual de formación del buque. Complementa información del buque en diferentes aspectos
7. BOE-A-2004-15290 Código Internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código PBIP), adoptadas el 12 de diciembre de 2002 mediante Resolución 2 de la Conferencia de Gobiernos contratantes del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 [Internet]. Boe.es. [cited 2023 May 16]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-15290>
8. BOE-A-1980-12179 Instrumento de Ratificación de 16 de agosto de 1978 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, hecho en Londres el 1 de noviembre de 1974 [Internet]. Boe.es. [cited 2023 May 16]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1980-12179>
9. [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/SolasCap3.pdf>
10. Bote de humo [Internet]. Nautica Cadiz. [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.nauticacadiz.com/pirotecnia/bote-de-humo>
11. [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: [http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/marima_mercante/normativa-maritima/codigo/24_ssci_\(01-01-2020\).pdf](http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/marima_mercante/normativa-maritima/codigo/24_ssci_(01-01-2020).pdf)
12. Prevención de la contaminación por las basuras de los buques [Internet]. Imo.org. [cited 2023 May 17]. Available from: <https://www.imo.org/es/ourwork/environment/paginas/garbage-default.aspx>

13. Capitanía. Cuadro Orgánico del buque. Volcán Teneguía; 2007
14. Manual de formación del buque. Complementa información del buque en diferentes aspectos
15. Marino I. SOPEP (shipboard oil pollution emergency Plan) [Internet]. Ingeniero Marino. 2014 [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://ingenieromarino.com/sopep/>
16. Radiocomunicaciones Marítimas GMDSS. ¿Qué son? Radio Operador [Internet]. escuela-nautica. [cited 2023 May 17]. Available from: <https://www.escolabalearnautica.com/radiocomunicaciones-maritimas-gmdss>