



**Universidad  
de La Laguna**

---

# **Training de Alumno de Puente en OPDR Andalucía**

**Trabajo Fin de Grado**  
Grado en Náutica y Transporte Marítimo  
Septiembre de 2022

Autor:  
**Juan Antonio Niebla Sánchez-Villacañas**

Tutor:  
Prof. Dr. Alejandro Urbano Gómez Correa

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

---

D/D<sup>a</sup>. 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. Juan Antonio Niebla Sánchez-Villacañas con DNI 79075004S**, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: **Training de Alumno de Puente en OPDR Andalucía**.

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 12 de septiembre de 2022.

Fdo.: Alejandro Hugo Gómez Correa.

Director del trabajo.

---

Niebla Sánchez-Villacañas, J.A. (2022). Training de Alumno de Puente en OPDR Andalucía. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

## RESUMEN

El motivo de este trabajo de fin de carrera viene dado de la experiencia como alumno a la hora de afrontar el primer embarque, faltos de algún tipo de guía.

En las primeras prácticas normalmente se intenta preguntar a alumnos con experiencia sobre qué refrescar para no sentirse poco útil a la hora de embarcar; por eso pensamos que este TFG servirá de ayuda a los futuros alumnos en su primer embarque.

El objetivo de este proyecto es mostrar y enseñar las tareas que realiza un alumno a bordo en un buque de estas características. Lo principal es hacerle ver al alumno sin experiencia que visualice las encomendaciones y labores que tendrá que llevar a cabo y a su vez prepararse y repasar los conceptos básicos que tendrá que aplicar en el buque.

Lo cierto es que muchos compañeros de carrera se sienten poco útiles a la hora de afrontar su primer embarque, donde los conocimientos que se han adquiridos durante todos estos años en la carrera quedan un poco en olvido. Cuando un alumno toma su primer embarque se le exige que sean refrescados todos los conocimientos ya vistos. Es por eso que he tomado la decisión de realizar este trabajo de fin de grado, que tiene como finalidad enseñar a los alumnos los conocimientos y prácticas que deberá refrescar para cuando llegue el día del embarque, el alumno se sienta mucho más cómodo y pueda reflejar una mejor imagen en cuanto a los conocimientos y destrezas que podrá mostrar.

Esperemos que esta guía sirva para los alumnos que embarquen en el OPDR Andalucía o OPDR Canarias ya que estos dos buques son gemelos y las tareas que realizan los alumnos son las mismas. También podrá servir para otros buques de otras características puesto que algunas de las tareas se realizan prácticamente en todos los buques.

Palabras clave: OPDR Andalucía, training, alumno de puente, embarque, estiba, navegación.

Niebla Sánchez-Villacañas, J.A. (2022). Training: Alumno Oficial de Puente en OPDR Andalucía. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

## **ABSTRACT**

The reason for this final year project comes from the experience as a student when facing the first shipment, lacking some kind of guide.

In the first practices, it is usually tried to ask experienced students about what to refresh so as not to feel unhelpful when boarding; That is why we think that this TFG will help future students in their first boarding.

The objective of this project is to show and teach the tasks that a student performs on board a ship of these characteristics. The main thing is to make the inexperienced student see that he observes the assignments and tasks that he will have to carry out and in turn prepare and review the basic concepts that he will have to apply on the ship.

The truth is that many fellow graduates feel of little use when facing their first boarding, where the knowledge that has been acquired during all these years in the race is somewhat forgotten. When a student takes his first boarding, he is required to refresh all the knowledge already seen. That is why I have made the decision to carry out this end-of-degree project, which aims to teach students the knowledge and practices that they must refresh so that when the day of embarkation arrives, the student feels much more comfortable and can reflect a best image in terms of the knowledge and skills that you will be able to show.

We hope that this guide will be useful for the students who embark on the OPDR Andalucía or OPDR Canarias since these two ships are twins and the tasks carried out by the students are the same. It may also be used for other ships with other characteristics since some of the tasks are carried out in practically all ships.

Keywords: OPDR Andalucía, training, deck cadet, boarding, stowage, navigation.

# Índice del TFG

---

<b>RESUMEN.....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>1. Introducción. ....</b>	<b>- 8 -</b>
<b>2. Documentación exigida para el embarque.....</b>	<b>- 9 -</b>
<b>3. Descripción general del buque. ....</b>	<b>- 10 -</b>
3.1. Datos técnicos.....	- 12 -
3.2. Estructura del buque. ....	- 13 -
3.2.1. Planos Generales.....	- 13 -
3.2.2. Planos de Disposición de la Superestructura. ....	- 14 -
3.3. Tripulación. ....	- 16 -
3.4. Cuadro Orgánico.....	- 17 -
<b>4. Guardias de navegación.....</b>	<b>- 18 -</b>
4.1. Cuaderno de Bitácora y Diario de Navegación. ....	- 19 -
4.1.1. Instrucciones para rellenar una Guardia de Navegación en el Cuaderno de Bitácora.....	- 20 -
<b>5. Preparativos para la travesía. ....</b>	<b>- 25 -</b>
5.1. Desarrollo del viaje. ....	- 26 -
<b>6. Maniobras. ....</b>	<b>- 28 -</b>
<b>7. Tareas Opcionales.....</b>	<b>- 29 -</b>
<b>8. Ejercicios de Emergencia.....</b>	<b>- 30 -</b>
8.1. Abandono de buque. ....	- 30 -
8.1.1. Procedimiento.....	- 31 -
8.1.2. En caso de abandono real. ....	- 32 -
8.1.3. Normas para la supervivencia en altamar. ....	- 32 -

<b>8.2. Contra-incendios.....</b>	<b>- 33 -</b>
<b>8.2.1. En caso de un incendio real a bordo. ....</b>	<b>- 34 -</b>
<b>8.3. Lucha contra la contaminación. ....</b>	<b>- 36 -</b>
<b>8.3.1. Procedimiento.....</b>	<b>- 36 -</b>
<b>8.4. Colisión y Abordaje. ....</b>	<b>- 38 -</b>
<b>9. Operativa de carga general.....</b>	<b>- 40 -</b>
<b>10. Código IMDG. ....</b>	<b>- 44 -</b>
<b>10.1. Documentación IMDG.....</b>	<b>- 45 -</b>
<b>10.2. Cuadro de segregación de la carga.....</b>	<b>- 47 -</b>
<b>10.3. Documentación exigida a bordo.....</b>	<b>- 48 -</b>
<b>10.4. Clasificaciones de Mercancías Peligrosas.....</b>	<b>- 49 -</b>
<b>Clase 1- Explosivos.....</b>	<b>- 49 -</b>
<b>Clase 2- Gases.....</b>	<b>- 50 -</b>
<b>Clase 3- Líquidos Inflamables. ....</b>	<b>- 51 -</b>
<b>Clase 4- Sólidos Inflamables.....</b>	<b>- 52 -</b>
<b>Clase 5- Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos.....</b>	<b>- 53 -</b>
<b>Clase 6- Sustancias Tóxicas y Sustancias Infecciosas.....</b>	<b>- 54 -</b>
<b>Clase 7- Material Radiactivo.....</b>	<b>- 55 -</b>
<b>Clase 8- Sustancias Corrosivas.....</b>	<b>- 56 -</b>
<b>Clase 9- Sustancias y Objetos Peligrosos Varios.....</b>	<b>- 56 -</b>
<b>11. Conclusiones. ....</b>	<b>- 57 -</b>
<b>12. Bibliografía. ....</b>	<b>- 58 -</b>

## Tabla de Ilustraciones

---

<b>Ilustración 1.</b> Buque amarrado en el Puerto de Sevilla. Elaboración propia.-	11
-	
<b>Ilustración 2.</b> <i>Buque OPDR Andalucía. (2013, 31 octubre). [Ilustración].</i> <a href="https://buquesporsanlucar.blogspot.com/2013/10/opdr-andalucia.html">https://buquesporsanlucar.blogspot.com/2013/10/opdr-andalucia.html</a> .....	11 -
<b>Ilustración 3.</b> Cubierta Contenedores. Manual de Gestión del buque.....	13 -
<b>Ilustración 4.</b> Bodega principal. Manual de gestión del buque.....	13 -
<b>Ilustración 5.</b> Bodeguín. Manual de gestión del buque. ....	13 -
<b>Ilustración 6.</b> Cuadro Orgánico. Elaboración Propia.....	17 -
<b>Ilustración 8.</b> Diario de Navegación. Fuente de Internet: <a href="https://www.depositohidrografico.com/b2c/producto/A11/1/diario-de-navegacion-impreso-oficial-ministerio-de-fomento">https://www.depositohidrografico.com/b2c/producto/A11/1/diario-de-navegacion-impreso-oficial-ministerio-de-fomento</a> .....	19 -
<b>Ilustración 7.</b> Cuaderno de Bitácora. Fuente de Internet: <a href="https://www.depositohidrografico.com/b2c/producto/A13/1/cuaderno-de-bitacora-impreso-oficial-ministerio-de-fomento">https://www.depositohidrografico.com/b2c/producto/A13/1/cuaderno-de-bitacora-impreso-oficial-ministerio-de-fomento</a> .....	19 -
<b>Ilustración 9.</b> Guardias de navegación cumplimentadas en el Cuaderno de Bitácora. Elaboración Propia. ....	24 -
<b>Ilustración 10.</b> Carta Náutica. Trayecto Sevilla-Las Palmas. Elaboración Propia. .....	26 -
<b>Ilustración 11.</b> Carta Náutica. Trayecto Sevilla-Tenerife o Sevilla- Las Palmas. Elaboración Propia. ....	27 -
<b>Ilustración 12.</b> Ruta en ECDIS Tenerife-Las Palmas. Elaboración Propia..	27 -
<b>Ilustración 13.</b> Maniobra de esclusa Río Guadalquivir. Elaboración Propia.-	29
-	
<b>Ilustración 14.</b> Prueba del bote salvavidas en el puerto de Sevilla. Elaboración Propia. ....	31 -
<b>Ilustración 15.</b> Prueba del traje contraincendios durante el ejercicio de contraincendios. Elaboración Propia. ....	34 -
<b>Ilustración 16.</b> Bodega Principal cargándose. Elaboración Propia.....	41 -

<b>Ilustración 17.</b> Plano de bodega y bodeguín. Elaboración Propia. ....	- 42 -
<b>Ilustración 18.</b> Elevador de carga de bodega principal a cubierta. Elaboración Propia. ....	- 43 -
<b>Ilustración 19.</b> Rampa de popa buque OPDR Andalucía. Elaboración propia... -	43 -
<b>Ilustración 20.</b> Ejemplo documento por parte de consignatario. Elaboración Propia. ....	- 46 -
<b>Ilustración 21.</b> Cuadro de segregación de las mercancías IMDG.....	- 47 -
<b>Ilustración 22.</b> Plano de mercancía IMDG a bordo. Elaboración Propia.....	- 48 -
<b>Ilustración 23.</b> Embalaje clase 1. Código IMDG.....	- 50 -
<b>Ilustración 24.</b> Embalaje Clase 2. Código IMDG.....	- 50 -
<b>Ilustración 25.</b> Embalaje Clase 3. Código IMDG.....	- 51 -
<b>Ilustración 26.</b> Embalaje Clase 4. Código IMDG.....	- 52 -
<b>Ilustración 27.</b> Embalaje Clase 5. Código IMDG.....	- 53 -
<b>Ilustración 28.</b> Embalaje Clase 6. Código IMDG.....	- 54 -
<b>Ilustración 29.</b> Embalaje Clase 7A, 7B y 7C. Código IMDG.....	- 55 -
<b>Ilustración 30.</b> Embalaje Clase 7E. Código IMDG. ....	- 55 -
<b>Ilustración 31.</b> Embalaje Clase 8. Código IMDG.....	- 56 -
<b>Ilustración 32.</b> Embalaje Clase 9. Código IMDG.....	- 56 -

## Índice de Tablas

---

<b>Tabla 1.</b> Datos técnicos del buque OPDR Andalucía. Elaboración Propia...	- 12 -
<b>Tabla 2.</b> Cuadro de obligaciones. Ejercicio Lucha contra la contaminación. Elaboración propia.....	- 37 -
<b>Tabla 3.</b> Cuadro de obligaciones. Ejercicio abordaje y colisión. Elaboración propia.....	- 39 -
<b>Tabla 4.</b> Subdivisiones clase 1: Explosivos.....	- 49 -
<b>Tabla 5.</b> Clase 2. Gases. Código IMDG. ....	- 50 -
<b>Tabla 6.</b> Clase 3. Código IMDG.....	- 51 -
<b>Tabla 7.</b> Clase 4. Código IMDG.....	- 52 -
<b>Tabla 8.</b> Clase 5. Código IMDG.....	- 53 -
<b>Tabla 9.</b> Clase 6. Código IMDG.....	- 54 -

# 1. Introducción.

El buque RO-RO Container OPDR Andalucía, de la Naviera Berhand Schulte. Es el buque en el que se han realizado las prácticas como alumno de puente. Dicha Naviera, también tiene un buque gemelo, que es el OPDR Canarias, con las mismas características que el OPDR Andalucía. Estos buques tienen las mismas características y están dotados para transportar tanto mercancía rodada como contenedores.

El OPDR Andalucía tiene una ruta fija que podrá cambiar dependiendo de la demanda y de las exigencias de la Naviera. Pero normalmente hace una ruta circular en la que comienza por Sevilla y pone rumbo a Canarias, donde hace escala, primero en el puerto de Las Palmas de Gran Canaria, luego en Santa Cruz de Tenerife y por último antes de regresar a Sevilla, pasando por Arrecife (Lanzarote).

Este trabajo analizará cada una de las tareas que realiza el alumno a bordo.

Las tareas que se comentarán irán enfocadas a los siguientes temas: preparación del puente a la llegada y salida de puerto, guardias de navegación, ejercicios de emergencia, estiba y desestiba, plan de carga y Maniobras de Atraque y desatraque.

Durante el desarrollo de este proyecto se podrá apreciar diversos documentos e imágenes, que ayudará al trabajo y análisis de las tareas que se irán comentando.

Por otro lado, decir que el principal objetivo de este trabajo va dirigido a los alumnos del Grado de Náutica y Transporte Marítimo de la sección de Puente, ya que el principal objetivo es enseñarles cada una de las tareas y encomendaciones a las que se van a enfrentar a bordo de un buque de estas características.

## 2. Documentación exigida para el embarque.

Llegado el momento tan esperado y ansiado de haber sido seleccionado entre tantos alumnos para poder embarcar en una Naviera o Compañía, el alumno deberá tener preparados y en vigor los siguientes documentos:

- Libreta Marítima Nacional o Internacional dependiendo de la Naviera en la que va a embarcar si es extranjera o nacional.
- El reconocimiento médico en vigor y apto para el embarque.
- Y el certificado de “Formación Básica en Seguridad” en vigor.

Además, es posible que se solicite tener alguna vacuna en específico. Esto irá en función de la zona en la que navegue el buque. En este caso, OPDR exige certificado por Sanidad Exterior, la vacuna contra la fiebre amarilla. En caso de no estar vacunado, el alumno tendrá que solicitar cita previa en Sanidad exterior para vacunarse y pagar las tasas correspondientes.

Es importante llevarse toda la documentación y certificados al buque. Puesto que se le podrá exigir para añadir más información sobre tus datos. Esto puede beneficiarte en un futuro, ya que en la base de datos de la compañía constará todos los certificados que posees junto con tu información.

Normalmente se te podrá exigir algún certificado en específico, a parte de los principales que fueron nombrados anteriormente. También podrán exigir, como, por ejemplo: Si va a embarcar en buque petrolero, se le exigirá el certificado de “Formación avanzada para Operaciones de Carga en Petroleros” y/o “Avanzado en Lucha Contra incendios”.

Hay que aclarar que estos certificados específicos no serán necesarios para que un alumno realice las prácticas. Pero podrán ser exigidos por alguna compañía. Cada compañía podrá exigir los certificados que considere necesarios.

Todos los requerimientos previos para el embarque se te serán facilitados por un empleado de la compañía y que a su vez te comunicará la fecha de embarque.

Si el embarque es en un puerto en el que tu no resides, no te preocupes por eso, la compañía te facilitará todo el itinerario y se hará cargo de todos los costes del transporte y hospedaje.

### **3. Descripción general del buque.**

El buque OPDR Andalucía y el OPDR Canarias conforman la flota de la naviera Bernhard Schulte Canarias S.A.U., dichos buques tienen igual diseño y construcción, ambos son los buques encargados de cubrir la ruta comercial entre canarias y la península.

Específicamente el OPDR Andalucía realiza una ruta circular que comienza en Sevilla, pasa por Las Palmas de Gran Canaria, sigue su curso por Santa Cruz de Tenerife y finalmente por Arrecife (Lanzarote) antes regresar a Sevilla de nuevo.

El buque OPDR Andalucía fue diseñado y construido en China, en el astillero de Mawei Shipyard, en 2007. El Buque OPDR Andalucía y OPDR Canarias, fueron elegidos para sustituir a los antiguos barcos, Andalucía Express y Canarias Express, los encargados de cubrir la ruta entre Sevilla y Canarias, cuyo objetivo era renovar la flota y agrandar la capacidad de la carga en sus buques con el fin de cubrir las exigencias de la línea con mayor eficiencia.

El buque OPDR Andalucía, de número IMO 9331206, es un buque RO/RO Container, lo que quiere decir que fue construido y dotado para transportar mercancía tanto como contenedores como carga rodada. Además, este buque al igual que el OPDR Canarias, fue diseñado para navegar tanto por mar como por río. De ahí su pequeño calado (6 metros) en comparación a un buque RO/RO convencional.

Por medio de la rampa de popa, la carga rodada se estiba en la bodega principal. El bodeguín se encuentra justo debajo de dicha bodega. Para meter la carga en el bodeguín hay una tapa móvil que abre acceso a la rampa que lleva al bodeguín. En esta tapa también será posible colocar mercancía si fuera necesario. Y en Cubierta Principal se estiban los contenedores a través de las Grúas del Puerto.

Este buque cuenta con una capacidad para transportar hasta 70 remolques distribuidos entre su Bodega Principal y Bodeguín. El OPDR no podrá exceder de una carga máxima de 500 TEUs. Y además, no podrá sobrepasar el calado máximo de 6 metros.

El casco del buque es de acero con un bulbo en su proa, a parte está dotado de hélices transversales de proa y popa para facilitar y mejorar la maniobra, y un timón que dirige el flujo de agua desplazado por una hélice de paso variable.



*Ilustración 1. Buque amarrado en el Puerto de Sevilla. Elaboración propia.*



*Ilustración 2. Buque OPDR Andaluca. (2013, 31 octubre). [Ilustración].  
<https://buquesporsanlucar.blogspot.com/2013/10/opdr-andaluca.html>*

### 3.1. Datos técnicos.

Tabla 1. Datos técnicos del buque OPDR Andalucía. Elaboración Propia.

<b>Características del Buque.</b>	
<b>Propietario</b>	BERNHARD SCHULTE CANARIAS, S.A.U.
<b>Nombre del barco</b>	M/V OPDR CANARIAS
<b>Tipo de barco</b>	Ro-Ro Container
<b>Bandera</b>	España
<b>Fecha de construcción</b>	21.12.2006
<b>Distintivo de llamada</b>	"ECKY"
<b>Nº OMI</b>	9331191
<b>M.M.S.I</b>	225 315 000
<b>Eslora Total</b>	145m
<b>Eslora entre perpendiculares</b>	136.7
<b>Manga</b>	22m
<b>Calado de verano</b>	6.014m
<b>Arqueo</b>	11197 Ton
<b>Peso muerto</b>	7238 Ton
<b>Desplazamiento en Rosca</b>	5376 Ton
<b>Desplazamiento Máximo</b>	12658 Ton
<b>Motor Principal</b>	MAK 12 VM 32C 6000 KW
<b>Motores Auxiliares</b>	3x MAN D 2842 LE 596 KW
<b>Hélice Transversal de Proa</b>	800 KW
<b>Hélice Transversal de Popa</b>	500 KW
<b>Anclas de Babor/Estribor</b>	10 rilletes (1 grillete= 27.5m)

## 3.2. Estructura del buque.

### 3.2.1. Planos Generales.

En las siguientes ilustraciones se mostrarán los planos generales del buque donde se podrá apreciar los planos de disposición de la carga, las bodegas y cubierta de carga. También, en estas tres ilustraciones se puede observar que la superestructura se encuentra en la proa.

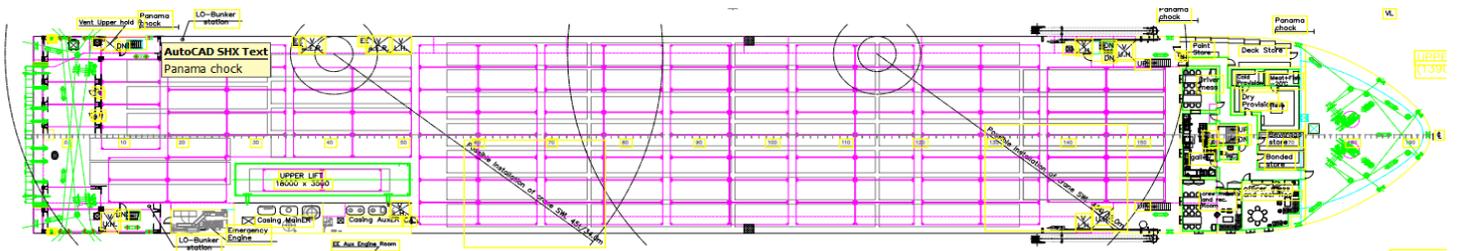


Ilustración 3. Cubierta Contenedores. Manual de Gestión del buque.

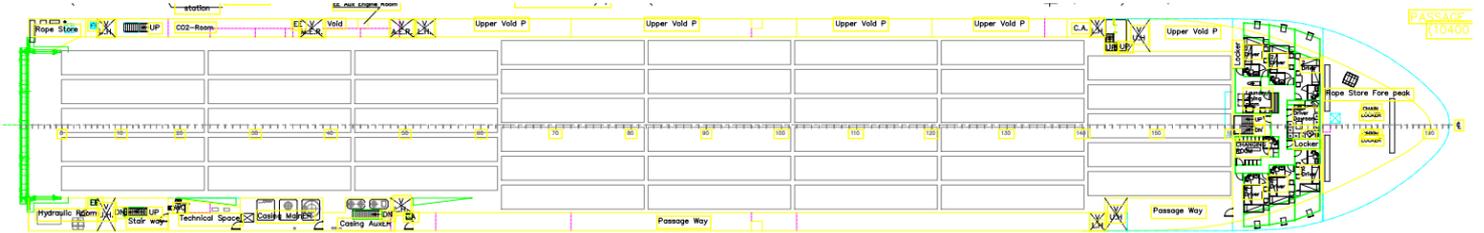


Ilustración 4. Bodega principal. Manual de gestión del buque.

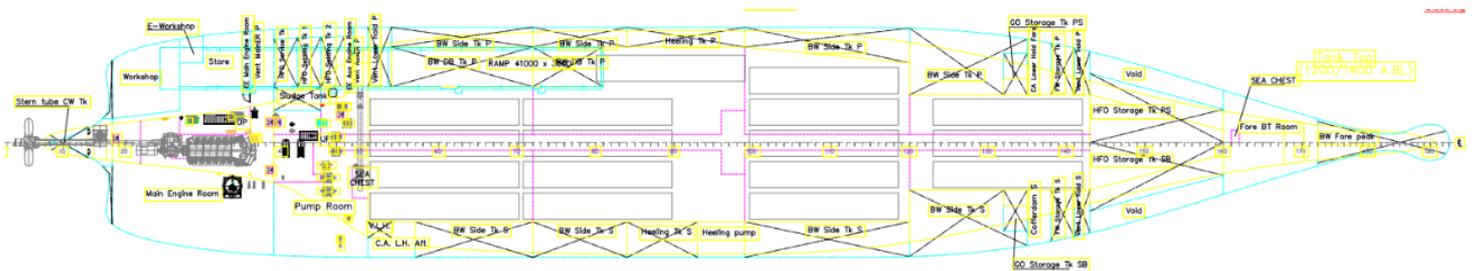
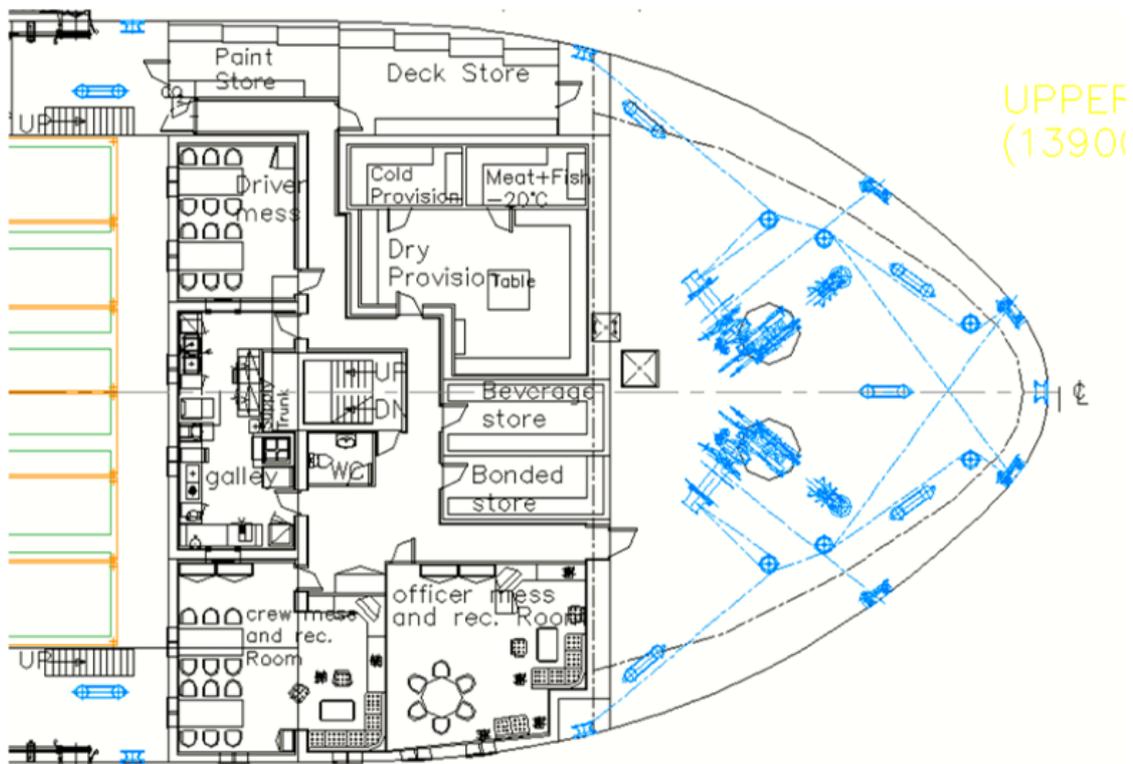
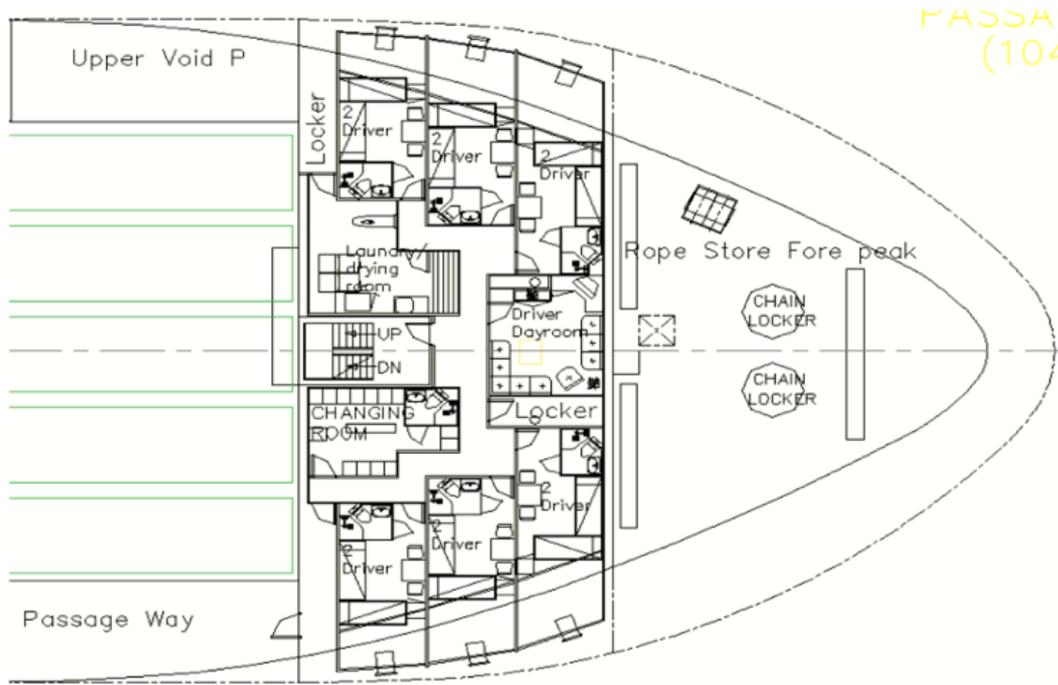
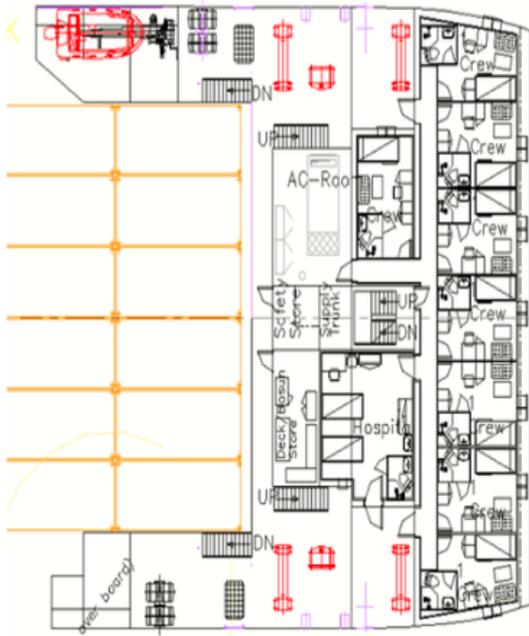


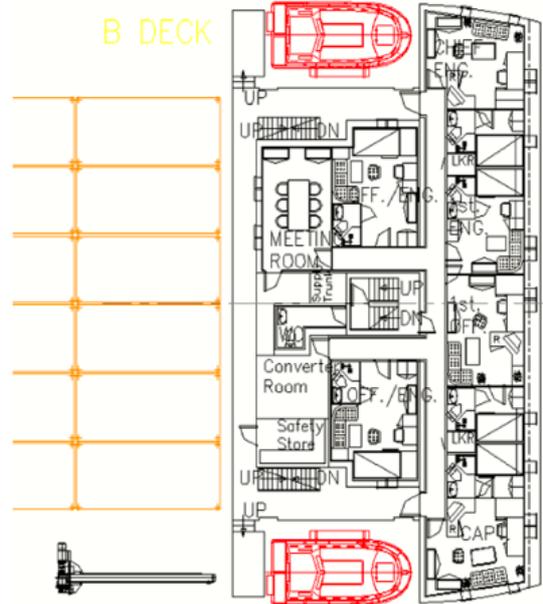
Ilustración 5. Bodegín. Manual de gestión del buque.

### 3.2.2. Planos de Disposición de la Superestructura.

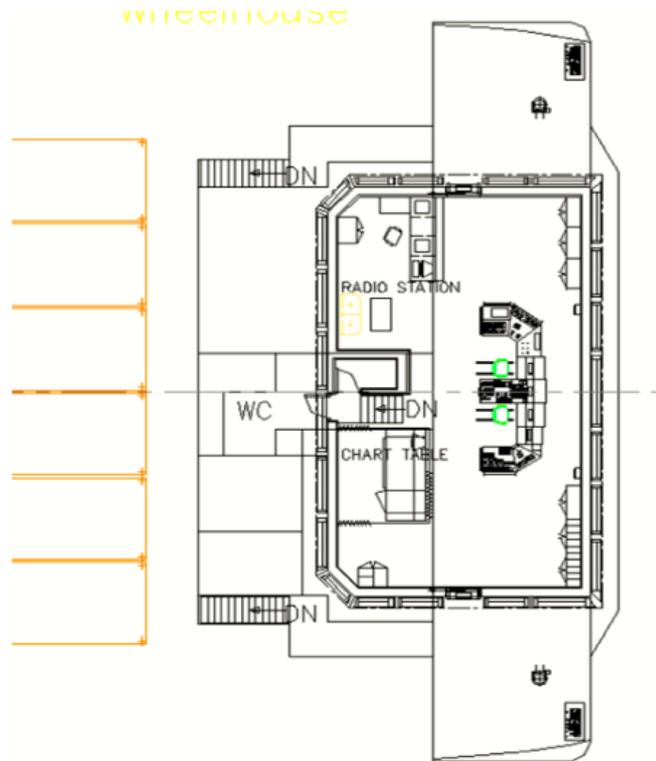




**Cubierta A**



**Cubierta B**



**Puente de Mando**

### 3.3. Tripulación.

El OPDR Andalucía cuenta con 16 miembros de la tripulación. La tripulación de puente está formada por 4 tripulantes: Capitán, primer y segundo oficial de cubierta y alumno de puente. Estos tripulantes nombrados anteriormente tienen los siguientes horarios de trabajo:

<u>Rangos</u>	<u>Guardias</u>
Capitán	08:00 a 12:00 y de 20:00 a 00:00
1º Oficial de puente	04:00 a 08:00 y de 16:00 a 20:00
2º Oficial de puente	00:00 a 04:00 y de 12:00 a 16:00
Alumno de puente	04:00 a 08:00 y de 16:00 a 20:00

A parte, este buque cuenta con un Contramaestre y cuatro Marineros. Y un Cocinero y un camarero como personal de fonda.

En la sala de máquinas cuentan con 5 miembros de la tripulación: Jefe de máquinas, Primer oficial de máquinas, mecánico, electricista y alumno de máquinas. Donde los turnos de guardia, al igual que en personal de puente, son rotativos a excepción del personal de máquinas, que tiene una pausa de treinta minutos dentro de sus guardias.

Sus respectivos horarios son:

De 8:00a.m. a 11:30a.m. con una pausa de media hora a las 10:00a.m.

Y de 01:00p.m. a 04:00p.m. con su respectiva pausa de media hora a las 03:00p.m.



## 4. Guardias de navegación.

Antes de la guardia el alumno deberá estar en el puente 10 minutos antes para configurar los equipos del puente y echar un ojo a que todo este correcto. El horario de la guardia es de 0400-0800 y de 1600-2000. Durante todo el tiempo el alumno deberá permanecer junto al primer oficial.

Al alumno se le encomendará algunos de los papeleos del primer oficial, este se encargará de enseñarte como se hace cada cosa. Primeramente, realizarás la lista de temperaturas de los reefers (remolques frigoríficos) para que el electricista pueda pasar la ronda de seguridad. Junto con este documento, también deberás preparar el resumen de carga, que se hará con el programa Easecon para que se puede subir por consiguiente al PAL y así el capitán pueda abrir el viaje y realizar sus operativas. El Easycon y el PAL son dos programas en el cual se adjuntan todos los datos de carga y mercancía embarcada. Estos programas al principio son un poco difíciles de comprender, pero el oficial que este a tu cargo te explicara cómo funciona, y con tiempo y práctica acabarás relajándolo tu solo.

Es muy importante estar observando a la proa y a los equipos continuamente.

También, deberás realizar una ronda de seguridad por el buque que será sobre las 0600 y comprobar que todo está en orden, iras equipado con el equipo de prevención de riesgo que te lo facilitó el Segundo Oficial el día que embarcaste. Antes o después de la ronda tendrás que pasar por la cocina para que el personal de fonda te dé el menú de comida del día. Este menú deberás hacerlo en el ordenador del puente y guardarlo en la carpeta de menús para imprimirlo y luego, iras a colocarlo en cada uno de los comedores. El alumno deberá asegurarse de guardar el documento en la carpeta correspondiente por si en algún momento inspección de sanidad lo solicita.

En la ronda de seguridad deberás llevar el equipo de protección reglamentado y adicionalmente una linterna y un walky para comunicarte con el primer oficial. El alumno deberá echar un vistazo por sala de máquinas, bodega principal, bodeguín y cubierta, y revisar que la carga este bien estibada y no haya nada raro. Y finalmente pasarás por tu camarote para cambiarte y regresar al puente junto al primer oficial y proseguir con la guardia.

Al final de cada guardia de navegación, el alumno deberá rellenar, junto al oficial que se encuentre a su cargo, la guardia de navegación en el Cuaderno de Bitácora. Dicha guardia deberá ser revisada, por si existiera algún fallo, y firmada por el oficial.

#### 4.1. Cuaderno de Bitácora y Diario de Navegación.

Tanto el Diario de Navegación como el Cuaderno de Bitácora siempre han sido utilizados en los buques mercantes. En ellos se escriben todos los acaecimientos y ocurrencias durante el periodo de una de guardia de navegación.

El cuaderno de bitácora no es un documento oficial a diferencia del Diario de Navegación que si lo es. El diario se utiliza para registrar y anotar la información más relevante sobre datos meteorológicos y datos náuticos. También cuando el capitán actúe en el ejercicio de funciones públicas, se tomará anotaciones de sus actos en el diario de navegación.

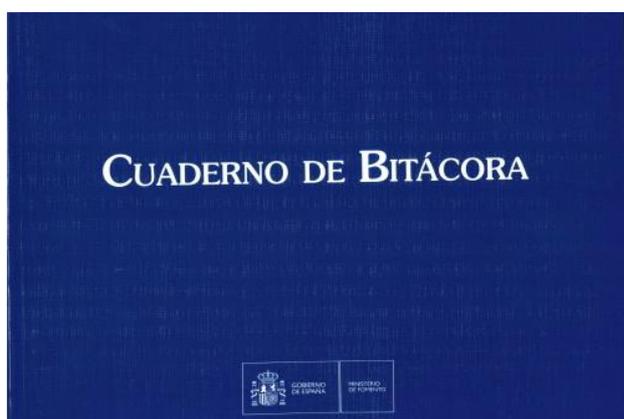
En los buques que haya más de dos oficiales de puente, dicho buque tendrá que llevar a bordo el libro de anotaciones "Cuaderno de Bitácora".

El cuaderno de Bitácora es un libro en el cual, los oficiales de guardia anotarán las vicisitudes náuticas y meteorológicas que vean o se produzcan durante su guardia de navegación.

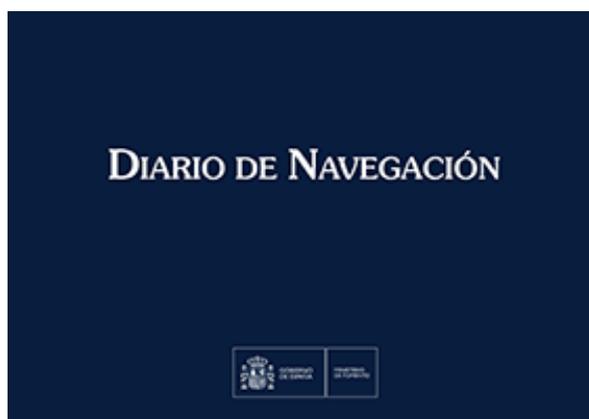
Estos libros deberán estar sellados, foliados y rubricados hoja por hoja por la Autoridad de la administración marítima.

Tanto en el Cuaderno de bitácora como en el Diario de Navegación deberán rellenarse diariamente. Y además cada uno de estos libros tendrá dos revisiones anuales como mínimo por las autoridades.

Cabe destacar que las embarcaciones de recreo no tienen la obligación de llevar a bordo el Diario de Navegación ni el Cuaderno de Bitácora.



**Ilustración 8.** Cuaderno de Bitácora. Fuente de Internet: <https://www.depositohidrografico.com/b2c/producto/A13/1/cuaderno-de-bitacora-impreso-oficial-ministerio-de-fomento>



**Ilustración 7.** Diario de Navegación. Fuente de Internet: <https://www.depositohidrografico.com/b2c/producto/A11/1/diario-de-navegacion-impreso-oficial-ministerio-de-fomento>

#### 4.1.1. Instrucciones para rellenar una Guardia de Navegación en el Cuaderno de Bitácora.

Para cumplimentar una guardia de navegación es de obligatorio cumplimiento seguir las instrucciones y normas escritas. Estas normas e instrucciones se encuentran en la primera página del libro.

En cuanto a las anotaciones náuticas se tendrá que registrar lo siguientes datos de la siguiente manera:

- **Las Horas:** En este espacio se apuntará la hora del buque, expresada con cuatro cifras.
- **Los rumbos:** en los espacios V., G., y A., se tendrá que anotar el rumbo verdadero, higroscópica y aguja magistral. Los rumbos se contarán de 0° a 360° con tres cifras.
- **Corrección total:** en los espacios G. y A. Se anotará la corrección total de la aguja magistral y de la giroscópica con su signo.
- **Corredera:** se anotarán la distancia en millas y décimas.
- **Sonda:** se escribirán los metros de agua que se encuentren bajo la quilla.
- **Revoluciones:** se apuntarán las revoluciones de cada máquina o motor principal. En caso de que el buque lleve solo una hélice se podrá apuntar, en cualquiera de los espacios Br. o Er.
- **Datos al mediodía:** Se anotarán diariamente todos los datos al mediodía.
- **Totales:** Se anotarán los datos totalizados a la fecha de la singladura.
- **Simulacros:** Se registrarán bajo el apartado de agradecimientos los ejercicios realizados y su resultado indicando la hora de inicio y la finalización de los mismos.
- **Patrullas contra incendios:** se registrarán bajo el apartado agradecimientos el nombre y el cargo de las personas que realizan las patrullas indicando la hora de comienzo y sus resultados.
- **Calados:** se anotarán en pies o en metros, principalmente a la llegada y salida de Puerto, así como la densidad del agua y zona de navegación.
- **Agua dulce:** Se apuntará a las horas que se indican, la sonda en metros y toneladas de los tanques y piques que tengan agua dulce.

En cuanto a las observaciones meteorológicas, se registrará cada espaciado cumpliendo las normas internacionales para el cifrado de partes meteorológicos, al final de cada guardia y siempre que se considere de interés para la seguridad del buque.

- **Viento:** En el espacio “dd” se apuntará la dirección verdadera de donde provenga el viento, expresándolo de la siguiente manera: (01 = 10° y 36 = 360°), y siendo 00 = Calma; y en el espacio “H” apuntaremos la velocidad del viento siempre en nudos.
- **Nubes:** En el espacio “N” se apuntará la cantidad total de nubes en oktas. Una okta es “1/8 de cielo”. Y en el espacio “C” el tipo de nube más destacables, utilizando la siguiente simbología internacional de los partes meteorológicos: Stratocúmulus = Sc; Altocúmulus = Ac; Cirrocúmulus = Cc; Cumulonimbus = Cb; Cirrocúmulus = Cc; Altostratus = As; Stratus = St; Cirrostratus = Cs; Cúmulus = Cu; Cirrus = Ci;
- **Mar:** En el espacio “dw dw” se apuntará la dirección de las olas del mar, al igual que en el viento, las olas en las cuales no se sepa la dirección exacta de donde provengan se expresarán de la siguiente manera:

“49” = Con altura hasta de 4 y 3/4 metros.

“99” = Con alturas superiores a 4 y 3/4 metros.

En el espacio “Hw” se apuntará, la media de la altura máxima de las olas. Y estas se escribirán de siguiente forma:

agregando 50 a “dw dw”.

0.-Menos de 1/4 m	0.- 5 m.
1.--1/2 m.	1.- 5 1/2 m
2.--1 m.	2.- 6 m.
3.--1 1/2 m.	3.- 6 1/2 m.
4.--2 m.	4.- 7 m.
5.--2 1/2 m.	5.- 7 1/2 m.
6.--3 m.	6.- 8 m.

7.--3 1/2 m.

7.- 8 1/2 m.

8.-- 4 m.

8.- 9 m.

9.-- 4 1/2 m.

9.- 9 1/2 m.

X.--Altura no determinada

En cuanto a la presión atmosférica. En los espacios barómetro y termómetro. Se apuntará la presión barométrica en milibares (milibares = 4/3 mm) también se tendrá que apuntar la temperatura del aire y agua del mar, todos ellos, en grados centígrados.

- **Visibilidad:** La visibilidad se expresará de la siguiente forma:

90	Menos de 50 m.
91	50 m.
92	200 m.
93	500 m.
94	1000 m.
95	2000 m.
96	4000 m.
97	10 km
98	20 km
99	50 km o más

- **Tiempo presente:** en este espacio se apuntará el tiempo en el momento de la observación. Se anotará de la siguiente manera:

00	Despejado
03	Nubosidad variable
05	Calima
18	Chubascos de viento
41	Niebla
58	Llovizna y lluvia débil
65	Lluvia
72	Nevada
81	Chubascos de lluvia
86	Chubascos de nieve
97	Tormenta

Además, se anotará la zona horaria por donde se navegue.

En los “ACAECIMIENTOS” Se tendrá que escribir todas las ocurrencias durante cada singladura en referencia con la navegación, buque, pasaje y carga, así como los simulacros ya ejecutados. Es decir, se anotará todas aquellas cosas que sean relevantes.

Cabe destacar, que también tiene que apuntarse los resultados de las comprobaciones de los equipos del puente. (radar, sonda, GPS, etc.). Estos equipos deben verificarse frecuentemente. El resultado de dichas comprobaciones se anotará en el espacio designado por “acaecimientos”.

Si fuera necesario se continuarán las anotaciones en el anverso de cada folio.

En la siguiente ilustración se mostrará un ejemplo de una guardia de navegación cumplimentada.



## 5. Preparativos para la travesía.

Es muy importante que el alumno antes de cada maniobra tiene que estar como mínimo 30 minutos antes para los preparativos del puente. Dentro de este ámbito el alumno deberá dejar preparado los siguientes equipos y materiales:

- Primero de todo, deberás ir al tablón donde se encuentran las fichas de todos los tripulantes del buque y comprobar que se encuentren todos los miembros de la tripulación a bordo, para que cuando el capitán llegue al puente, notificarle que toda la tripulación este bordo o la falta de algún tripulante.
- Abrir todas las persianas para que el capitán junto al práctico tenga una buena visibilidad.
- Preparar la carta de navegación a papel y trazar la ruta correspondiente.
- Encender y preparar con la ruta correspondiente de los dos ECDIS.
- Encender, preparar con la ruta correspondiente de los dos radares ARPA y configurarlos.
- Encender y sintonizar canal correspondiente de los equipos VHF, MF Y HF
- Encender la sonda.
- Preparar el papelito de salida en la que consta la carga y calados de proa y popa para que el capitán se lo informe al práctico cuando se encuentre a bordo.
- Coger un walky para ti, encenderlo y sintonizar el canal que diga el capitán para las comunicaciones entre la tripulación durante las maniobras. Este walky solo lo utilizará el alumno para el embarque y desembarque del práctico, ya que tú serás el encargado de notificar de todo al capitán por el walky.
- Preparar el Bell Book. En este libro se apuntan las acciones de cada maniobra con horas y minutos exactos. Se apuntarán las siguientes acciones: Para las SALIDAS se apuntará el momento en que se da la atención a la máquina, rampa cerrada y trincada, embarque de practico, largar todos los cabos, desembarque de practico y listos de máquinas que daría por finalizada la maniobra de desatraque y salida. Para las LLEGADAS se apuntará el momento en el que se da la atención a la máquina, embarque de practico, primer cabo a tierra, todo firme, desembarque de práctico y listos de máquinas que daría por finalizada la maniobra de atraque.
- Estas acciones que han sido escritas al final de las maniobras y el capitán haya dado por finalizadas las maniobras deberás pasar estas acciones con sus respectivas horas y minutos al Diario de Navegación.

## 5.1. Desarrollo del viaje.

Al tratarse de una ruta circular, este buque comienza su travesía en el puerto de Sevilla y finaliza en este mismo puerto.

El viaje comienza en Sevilla poniendo rumbo a Las Palmas de Gran Canaria para descargar y cargar en el Puerto de La Luz. Una vez llegado a Las Palmas, el siguiente destino es el puerto Santa Cruz de Tenerife para realizar los mismos trabajos que en el puerto de Las Palmas. Por último, una vez llegado a Santa Cruz de Tenerife, el OPDR Andalucía pone rumbo al puerto de Arrecife en Lanzarote. Donde hará una escala de apenas unas 2-3 horas antes de regresar a Sevilla, para dar por finalizado el viaje.

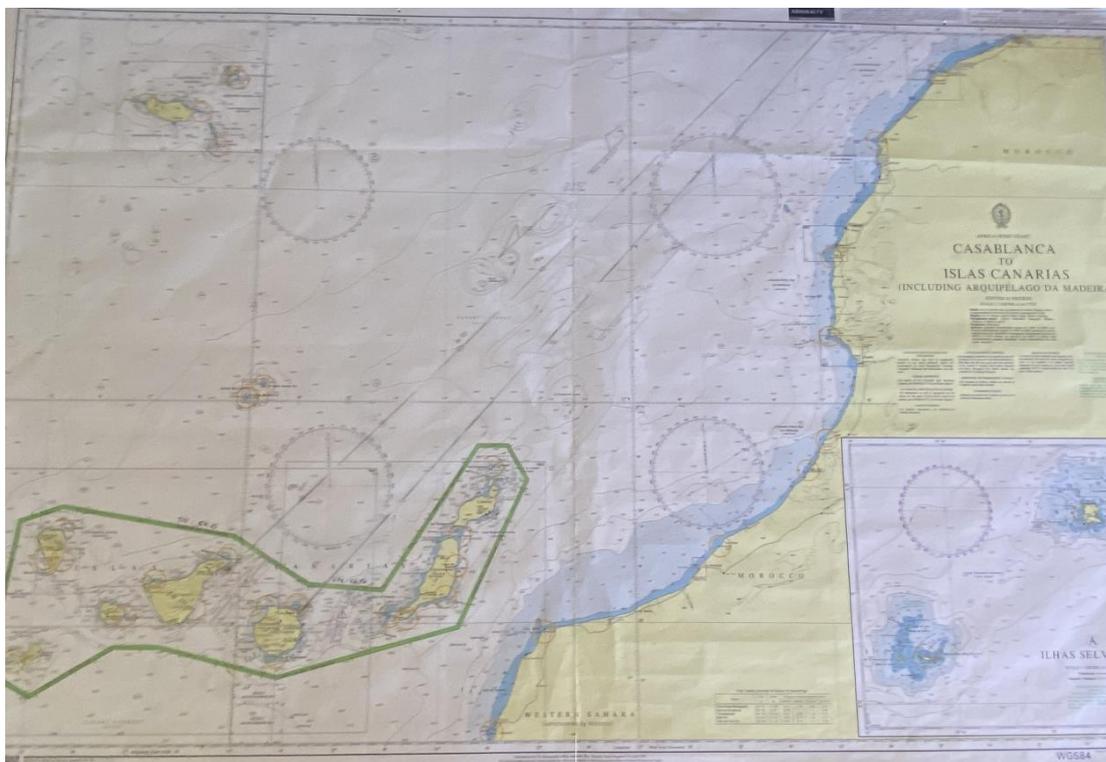
El OPDR Andalucía tiene asignado cargar la mayoría de la mercancía en Sevilla para ir descargándola a su paso por las islas, es decir, que en su regreso de vuelta tras el paso por las islas el buque vuelve prácticamente vacío, aunque siempre hay algo de mercancía que transportar, lo que se carga es muy poco normalmente.

En cambio, en el OPDR Canarias ocurre lo contrario, este buque carga en las islas para hacer su descarga en Sevilla mayormente.



Ilustración 10. Carta Náutica. Trayecto Sevilla-Las Palmas. Elaboración Propia.

En alguna ocasión, la ruta puede variar según las ordenes de la compañía. Alguna vez se ordena cambiar ruta y poner rumbo primero hacia Tenerife, aunque lo habitual es que la primera escala sea Las Palmas, de ahí que en la carta en papel se vea dos líneas de ruta.



**Ilustración 11.** Carta Náutica. Trayecto Sevilla-Tenerife o Sevilla- Las Palmas. Elaboración Propia.



**Ilustración 12.** Ruta en ECDIS Tenerife-Las Palmas. Elaboración Propia.

## 6. Maniobras.

Durante las maniobras el alumno será los ojos del capitán y estarás a sus órdenes en todo momento. Es importante que permanezcas cerca del capitán y estes atento a todo lo que haga ya que este podrá requerir de ti en cualquier momento.

Recuerda que siempre deberás estar como mínimo 30 antes de las maniobras para dejar todos preparativos listos.

En cuanto dé comienzo las maniobras tendrás que estar atento al radar y a la mar para ver la llegada de la embarcación del práctico, tu tarea será ir a recoger al práctico, iras a la banda por la que vaya a embarcar y te situaras al lado de la escala de práctico e iras informando al capitán por el walky de por dónde está la embarcación del práctico y de las situaciones que se van dando.

Por ejemplo: iras informando al capitán de que se está aproximando la embarcación, luego que se encuentra al costado, y luego informar de que se encuentra a bordo el práctico.

Siempre acompañaras al práctico al embarque y desembarque.

También tienes la opción de ir a la maniobra de popa, esto va en función de la decisión del capitán, normalmente a los alumnos les dejan ir a la maniobra de popa con el oficial de guardia, en las maniobras de la esclusa y atraque en puerto de Sevilla.

Está muy bien ir de vez en cuando a estas maniobras en popa, puesto que aprenderás mucho acerca de los cabos, además de como los utilizan para el atraque del buque, también te enseñaran como se utiliza la maquinilla y algunos viejos trucos de los marineros.

Además, el alumno será el encargado de dar los reportes de salida y llegada a puerto. Estos reportes se realizan mediante VHF normalmente, sintonizas el canal del puerto de destino o de salida y nos ponemos en contacto para dar el reporte.

La información que se dan en estos reportes básicamente se da la hora estimada de llegada del puerto de destino, mercancía a bordo, mercancía IMDG con sus respectivas clases, números de tripulantes a bordo y comunicar si el buque buque tiene alguna deficiencia bordo. Si existiese alguna deficiencia se dirá "Ninguna deficiencia a bordo".



**Ilustración 13.** *Maniobra de esclusa Río Guadalquivir. Elaboración Propia.*

## **7. Tareas Opcionales.**

Entre todas los trabajos y encomendaciones que tiene el alumno, además tiene tareas que son recomendables de hacer. Hay que aclarar que no son de obligado cumplimiento, ya que suelen ser en los horarios de descanso del alumno. Estas tareas siempre serán bajo supervisión del oficial que este a su cargo.

Es recomendable hacer estas labores y tareas, ya que se aprende mucho y verás cosas que durante la vida rutinaria no podrás ver. Además, dejarás una buena imagen como alumno.

Mostrar interés por aprender, ser atento y trabajador, dirá mucho de ti.

Una de las tareas son los trabajos de cubierta, simplemente ayudarás en todo lo posible a los marineros. Aunque no lo parezca, de los que más aprenderás será de ellos. Dentro de estas tareas hay una gran variedad de trabajos como es el baldeo de cubierta, repaso con pintura de las marcas y señalizaciones del buque, revisiones y reparaciones de los cabos, engrasamiento de las puertas y maquinaria.

Por otro lado, estará bien intercambiar las guardias con los oficiales ya que cada uno tiene distintos trabajos. Esto beneficiará al alumno notablemente, ya que adquirirá una gran variedad de conocimientos y experiencias. En este caso, todas las tareas que realiza el alumno generalmente son con el primer oficial. Es por eso esta recomendación.

Una labor muy importante que todo alumno debería hacer, son las revisiones de los botes salvavidas y los equipos de socorro. También, las comprobaciones de las medicinas, comprobando que el listado este correcto y que las medicinas no hayan caducado. Las medicinas que falten o hayan caducado deberán renovarse.

Acompañar al segundo oficial en sus guardias y trabajos lo considero como algo de vital importancia, ya que cuando el alumno termine sus prácticas y apruebe su examen de piloto, ejercerá como segundo oficial, primeramente.

## **8. Ejercicios de Emergencia.**

La realización de los ejercicios sobre las posibles emergencias que se puedan dar a bordo tiene como objetivo reunir a la tripulación en el menor tiempo posible para poder controlar la emergencia.

Los conocimientos adquiridos durante los ejercicios de emergencia serán de vital importancia para minimizar o anular los daños, desperfectos o efectos que pueda conllevar al propio buque y tripulación, además de poder hacer un daño medioambiental importante.

Los ejercicios de emergencia según el tipo de ejercicio y tipo de buque deberán de realizarse de carácter semanal o mensual. Todo correspondiente a los ejercicios periódicos que se han de realizar a bordo vienen reflejados en el SOLAS.

### **8.1. Abandono de buque.**

Abandonar el buque es una decisión complicada y arriesgada porque puede hacerse en condiciones tanto favorables como desfavorables. Es la última decisión que debe plantearse mientras quede esperanza de que el buque siga a flote. El abandono de buque se define como la última decisión tomada por el Capitán.



**Ilustración 14.** *Prueba del bote salvavidas en el puerto de Sevilla. Elaboración Propia.*

### **8.1.1. Procedimiento.**

Para la seguridad humana en la mar, por normativa se pide que se mantengan todos los equipos de emergencia en condiciones óptimas. Las tripulaciones deben familiarizarse con dichos equipos mediante los simulacros periódicos escritos por la compañía.

La naviera establece que los simulacros de abandono deben realizarse al menos una vez al mes. De acuerdo con lo prescrito en el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS).

El Capitán será el principal responsable de una adecuada y eficiente organización de estas llamadas y simulacros de abandono.

### **8.1.2. En caso de abandono real.**

Habrá que tener en cuenta que lo normal es que mientras el buque se mantenga a flote es más seguro permanecer a bordo siempre y cuando no hay un peligro inminente que nos lo impida. Pero si el escenario evoluciona de tal manera que ponga en peligro directo la vida de los tripulantes, el Capitán tras reunirse con el resto de oficiales y valorar las alternativas disponibles, tomará la decisión de seguir a bordo o abandonar el buque, siendo el criterio final únicamente el suyo.

Si la decisión es el abandono del buque, será también el Capitán el que asuma el mando mayor de todas las acciones, y ordenará la señal de emergencia de abandono. Asegurándose que el oficial de guardia comunique la situación actual geográfica del buque y del SOS a la propia compañía, a estaciones costeras y a los buques más próximos.

El oficial que se encargue de las comunicaciones será el responsable de que sean trasladados a los botes salvavidas los equipos radioeléctricos de emergencia y la EPIRB.

### **8.1.3. Normas para la supervivencia en altamar.**

Una vez la tripulación se encuentre en las embarcaciones de salvamento y sean reflexivos de la situación en la que se encuentran, lo primordial será conservar la seguridad, por eso es trascendental mantener un orden, y una notable organización individual y colectiva permaneciendo sentados a no ser que una necesidad mayor nos lo impida.

El carácter y la entereza del tripulante encargado del bote es fundamental para transmitirlo a las demás personas. Hay que tener claro que se puede sobrevivir, si hay un buen ánimo, si la tripulación es optimista y no se tienen muchos errores. Los encargados de los botes tendrán que organizarse para mantenerse íntegros durante un largo periodo de tiempo de espera, cada tripulante que se encuentre a bordo del bote deberá tener alguna tarea en concreto, estar entretenido con encomendaciones de ánimos de supervivencia. Sobre todo, si es para ayudar a los demás o para sobrevivir. A veces se piensa que por el hecho de estar en una zona de tráfico marítimo no significa que Salvamento llegará pronto, es posible que esto se rastrase más de lo que uno espera.

Prestar atención a heridos o enfermos, proporcionándoles los primeros auxilios, evitar la asfixia, despejando las vías respiratorias, hacer el boca a boca. Con apósitos y

vendajes para frenar las hemorragias. Inmovilizar las fracturas. Estos miembros de la tripulación pueden llegar a necesitar más agua potable de la racionada.

Se formará un inventario de los suministros que haya a bordo, y se procederá a su distribución equitativa entre las personas que estén a bordo. Continuamente se deberá estar visualizando al horizonte, para que si se da el momento de que se visualice un barco o avión utilizar las señales de socorro.

Es de vital importancia mantener el interior de la embarcación seca, los tripulantes, por turnos, serán los encargados de achicar el agua existente en el bote, para ello contarán con sistemas de bombeo del mismo bote, esponjas dedicadas únicamente para el achique, palas, etc. Tener presente que la OMS prohíbe beber agua de mar, ya que la ingesta de esta aumenta los niveles de sales en el organismo, esto hace que la deshidratación se produzca mucho antes.

Los tripulantes de las balsas deben intentar no mojarse o si no, deben quitarse la ropa mojada, secarla si es posible, y arrojarse con ropa seca. La hipotermia puede llevar al fallecimiento. Es indispensable y crucial mantener la ropa seca para la supervivencia en la mar.

## **8.2. Contra-incendios.**

Un incendio en un buque se considera como uno de los primeros riesgos a bordo. Dando preferencia a la detección, prevención y lucha contra incendios. Una de las mejores formas de neutralizar un incendio es estar concienciado y preparado. Tanto la compañía como la normativa vigente en el Convenio SOLAS exige la realización de ejercicios periódicos. Estos ejercicios o simulacros tienen que hacerse como mínimo una vez al mes.

El Capitán es el organizador de dicho ejercicio y responsable de la realización en los plazos que exija la normativa, siguiendo las instrucciones del manual de gestión de seguridad del buque.

Al término del simulacro, si se observaran deficiencias, se harán constar en el acta.



**Ilustración 15.** Prueba del traje contraincendios durante el ejercicio de contraincendios.  
*Elaboración Propia.*

### **8.2.1. En caso de un incendio real a bordo.**

En el momento que haya un incendio a bordo será fundamental la detección, localización y ejecución inmediata. Cuando se escuche la alarma de detección de incendios, el oficial o capitán que se encuentre en el puente haciendo guardia, deberá pulsar el botón de alarma de incendios para que toda la tripulación se ponga en situación de lo que está ocurriendo. Además, el capitán u oficial de guardia deberá maniobrar con plena seguridad el buque para que las llamas no se dirijan hacia la estructura del buque.

La persona o tripulante se tope con un incendio intentará apagarlo en medida de lo posible con los medios que encuentre. Y a la vez tendrá que dar voz de alarma. Cuando no se pueda permanecer en esa cabina o zona, deberá evacuar la zona de inmediato, asegurándose de que no quede nadie en esa zona para por consiguiente cerrar la puerta de esa cabina o zona.

El Capitán toma las riendas de la situación de contraincendios en el puente, como centro de control. En caso de moverse del puente a otra parte del buque, quedará siempre un oficial responsable dentro del centro de control. Realizará un seguimiento del siniestro con un plano del buque adecuado.

El jefe de seguridad, que en este caso es el Primer Oficial, se encargará de la organización contraincendios en la cercanía de este, manteniendo en todo momento, al tanto al Capitán.

El jefe de Máquinas es quien se encarga de la puesta en funcionamiento de los medios contraincendios y asegurará de que estos sigan funcionando mientras sea oportuno. En caso de incendio en su zona, es decir, en la sala de máquinas, intentará apagar con todos los medios posibles que se encuentren a su alcance. Ayudará junto con el primer oficial.

Toda la tripulación asistirá a sus puestos siguiendo las instrucciones del Cuadro Orgánico para casos de incendio. Colaborarán con el Primer Oficial en la localización y extinción del incendio, de acuerdo con sus responsabilidades.

La tripulación del buque debe mantener la calma para evitar en medida de lo posible entrar en pánico, el pánico inhibe la capacidad de pensar con claridad. Toda la tripulación debe tener claro que debe colaborar para extinguir el incendio. Hay que tener en cuenta que a los accidentados habrá que ponerlos a salvo en medida de lo posible.

El Capitán procederá, cuando sea necesario, parar los ventiladores del aire acondicionado y tubos de ventilación, siempre asegurándose de que no exista nadie en su interior. Incluso, cortar la luz y electricidad de la zona afectada.

Controlará la estabilidad y calados del buque, ya que cuando se utilizan grandes cantidades de agua en el interior del buque para apagar un incendio se puede poner en peligro sus condiciones de estabilidad.

Considerará la necesidad de enfriar los compartimentos adjuntos a la zona siniestrada con manguera de agua, examinando lo mencionado anteriormente sobre volúmenes de agua.

Si el buque sigue navegando debe considerar los peligros a la navegación. Comunicará su posición del buque y sus dificultades a la naviera. Y al resto de los buques que se encuentren en sus proximidades.

No cederá en la lucha contra incendios salvo que, siendo imposible dominarlo y viendo que se pone en peligro a las personas, tome la decisión de abandonar el buque.

En los incendios eléctricos se deberá cortar inmediatamente la corriente de la zona afectada.

Cuando el incendio se tenga dominado, sea en la localización que sea, se tendrá que ventilar el compartimiento y que se disponga una guardia de retén con material contraincendios por si quede algún resto mal apagado y pueda reavivarse el incendio.

En los incendios en puerto, además de lo antedicho, el Capitán avisará a las autoridades del puerto en caso de necesitar ayuda exterior.

### **8.3. Lucha contra la contaminación.**

#### **8.3.1. Procedimiento.**

En caso de que se produzca un derrame y por consecuencia una contaminación, la primera acción del capitán será, en medida de lo posible, frenar o disminuir el derramamiento o vertido para contaminar lo menos posible.

El Cápitan tendrá que informar de inmediato a la Autoridad de marina y a la naviera. Se tendrá que anotar todos los acaecimientos en el Diario de Navegación.

Los jefes y los oficiales al mando tratarán la situación de los equipos relacionados con MARPOL (Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques), las instrucciones para su uso y sus restricciones, procediendo a manipular los que sean aplicables.

- **En puerto:** Se detendrá seguidamente la operación que lo haya causado, se debe evitar que aumente, en medida de lo posible, la contaminación y se alertará inmediatamente a la Autoridad Portuaria.
- **En alta mar:** cuando se haya producido un vertido se intentará paralizar o minimizar la contaminación, alertando inmediatamente a la Autoridad Marítima más cercana, a la de bandera y a la naviera, informando de: Identificación del buque y naviera; fecha y hora del vertido; situación del buque, causa y cantidad de la contaminación y deriva de la contaminación. Si fuera necesario se dará informaciones de las condiciones atmosféricas.

No notificar de una situación de contaminación puede conllevar a una importante sanción para el Capitán, ya que es una notificación que debe comunicarse obligatoriamente.

El buque tendrá que asistir en todo lo posible con la Autoridad que tome el control.

**Tabla 2. Cuadro de obligaciones. Ejercicio Lucha contra la contaminación. Elaboración propia.**

EQUIPO N° 1		EQUIPO N° 2	
1er. OFICIAL	Coordina los dos equipos. Trajes de protección química.	2º OFICIAL	Al puente.
MECAMAR 1	Traje de protección química.	CONTRAM.	Manguera # 2 (posición 1)/ Walkie-Talkie.
MECAMAR 3	Manguera # 1 (posición 1). Extintor.	MECAMAR 2	Imbomales. Ventilación. Absorbentes.
MECANICO	Manguera # 1 (posición 2). Extintor.	MECAMAR 4	Manguera # 2 (posición 2)/ Extintor.
ELECTRICISTA	Imbomales. Ventilación. Absorbentes.	Cocinero	Camilla.
CAMARERO	Lleva botiquín. Ayuda trajes protección química.	COCINERO	
CAPITAN	En el puente. A cargo de todas las operaciones. Contacto continuos equipo-máquina.		
JEFE MAQ.	En el control de máquinas. Corta corriente. Cierra válvulas de combustible. En contacto continuo con el puente.		
1er.OF. MAQ.	En el control de máquinas. Encargado de las bombas C.I. Cierre de ventiladores según órdenes.		
ALUMNO PTE.	En el puente. A las órdenes del Capitán.		
ALUMNO MAQ.	En la máquina. A las órdenes del Jefe Maq.		
<b>FUGA EN CONTENEDOR EN CUBIERTA. DESARROLLO</b>		<b>ROTURA DE TUBERIAS, TANQUES, FORRO EXT., ETC. DESARROLLO</b>	
1. Alarma general / Tripulación al punto de reunión.		1. Interrumpir todas las operaciones	
2. Electricista y Mecamar 2 taponan imbomales (Er y Br respectivamente) y, a la vez, van cerrando tapas de ventilación cercanas al derrame. Seguidamente, acercan material absorbente y extintores.		2. Tomar medidas para minimizar riesgos y evitar la contaminación (acudiendo el personal que se encuentre cerca del derrame, cuando reciba la voz de alarma, portando material absorbente, recipientes y recogedores al lugar del derrame - MATERIAL SOPEP).	
3. Primer Oficial y Mecamar 1. Visten trajes de protección química y ERA. Reconocen la zona y características del derrame. Informan al puente.		3. Eliminar focos de ignición y evitar entrada de gases inflamables en espacio de máquinas y acomodaciones.	
4. Contramaestre y Mecamar 4. Alistan manguera # 2. Contramaestre queda en stand-by y Mecamar 4 acerca extintores o equipo ERA.		4. Si fuese necesario, trasvasar el combustible. NUNCA A LAS SENTINAS.	
5. Mecamar 3 y Mecánico. Alistan manguera # 1. Mecamar 3 queda en stand-by y Mecánico acerca extintores o equipos ERA.		5. "Taponamiento de fortuna", si se produce una rotura en forro exterior.	
6. Camarero. Lleva botiquín. Ayuda con trajes de protec. química y equipos ERA		6. Inspección y sonda de los tanques.	
7. Capitán y Sgdo. Oficial. En el puente. Estudian las características del producto derramado e informan a los equipos la manera cómo atacarlo.		7. Notificar a autoridades y compañía.	

#### **8.4. Colisión y Abordaje.**

De acuerdo con el COLREG, el Oficial de guardia, será el responsable de tomar todas las decisiones que crea necesarias para evitar una posible situación de abordaje teniendo todos los equipos del puente a su disposición.

En caso de no poder evitar el abordaje, se intentará que no afecte a las partes más sensibles del buque, y posteriormente se avisará Jefe de máquinas y al Capitán, siendo este el que de la señal de peligro.

Como se ha tratado en epígrafes anteriores, a partir de este punto será el Capitán el que asuma el mando además de ser quien coordine y garantice las acciones necesarias para mantener el mayor nivel de seguridad en el buque.

Los encargados que se encuentren de guardia evaluarán los daños que se hayan podido producir en la o las zonas afectadas.

Se tendrá paradas las máquinas después del abordaje hasta evaluar la situación y estimar los daños.

Nunca se dará atrás de máquinas hasta evaluar todos los riesgos que puede tener esa decisión.

Ambos buques se pondrán en contacto colaborando en conjunto para evaluar los riesgos de si es favorable la separación de los buques a vista de un posible pérdida de estabilidad del buque.

Si los buques quedan unidos, debe considerarse la opción de continuar en esa situación o si las condiciones lo permiten separarse. Si en caso de separación hay riesgo de naufragio para algún buque o si hay un posible derrame contaminante, se tendrá que preparar equipos anticontaminación.

Si se consigue separar los buques sin riesgo, deberán evaluar la capacidad de maniobra que posee el buque en las condiciones que haya quedado después de la separación.

Se llevará un registro de anotaciones en el Diario de Navegación con las situaciones, conversaciones, decisiones y medidas adoptadas.

Los oficiales del buque ayudarán en todo lo posible al Capitán, asumiendo las órdenes, para mantener el buque fuera de peligro y conservar la máxima seguridad a bordo.

Se tendrá a disposición el listado de los medios contra incendios de abandono.

El Capitán tendrá la obligación de comunicaf a la naviera la situación exacta en la se encuentre el buque, y las averías que se han podido producir.

Una vez se haya hecho una comprobación y evaluación de los daños ocasionados, el capitán tomará una decisión junto con la persona designada, la necesidad de atracar en el puerto más cercano o continuar la travesía hasta el puerto de destino.

**Tabla 3.** Cuadro de obligaciones. Ejercicio abordaje y colisión. Elaboración propia.

<b>DESARROLLO</b>
<p>Al sonar la alarma, toda la tripulación acude al punto de reunión.</p> <p>El SEGUNDO OFICIAL entrega el walkie al contra maestre y acude al puente para asistir al Capitán.</p> <p>El PRIMER OFICIAL, con su equipo, acude a la zona de impacto a reconocer el área afectada. Informará de los daños producidos y de las posibles soluciones de emergencia y taponamientos de fortuna, asesorado por el mecánico, ordenando el cierre de puertas estancas al Marinero 1, y el Electricista sondará los tanques y sentinas.</p> <p>El CONTRAMAESTRE, con su equipo, reconocerá la carga y el trincaje. Posteriormente, asistirá al equipo No.1, aprovisionándole de maderas, encajonadas, etc., en coordinación con el 1er. Oficial.</p> <p>El CAPITAN y 2º OFICIAL mantendrán contacto con la Persona Designada, evaluando las posibles soluciones, la necesidad de ayuda exterior, la necesidad de abandonar el barco, de desengancharse del otro buque si fuese necesario. Informarán a las autoridades y emitirán mensajes de seguridad si fuese necesario.</p> <p>Se prestará asistencia y auxilio a la tripulación del otro buque afectado en el abordaje, si fuera posible.</p>

## 9. Operativa de carga general.

El oficial encargado y designado de la operativa de carga y descarga es el Primer Oficial de Cubierta. Durante esta operativa, el primer oficial, además, es el responsable de la estabilidad del buque por lo que también es el que se encarga de las operaciones de lastre y deslastre de sus respectivos tanques por medio del panel de control.

Los Alumnos de Puente tienen el trabajo de registrar los defectos y daños de la carga que va accediendo y además, controlar el acceso de toda persona al buque siguiendo el código ISPS (Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias).

La función principal del alumno en las operativas es ser los ojos del primer oficial de cubierta. Mientras el primero permanezca en la oficina de carga, el alumno tendrá que estar atento a todo lo que ocurra, ya sean accidentes, roces o cualquier tipo de percance.

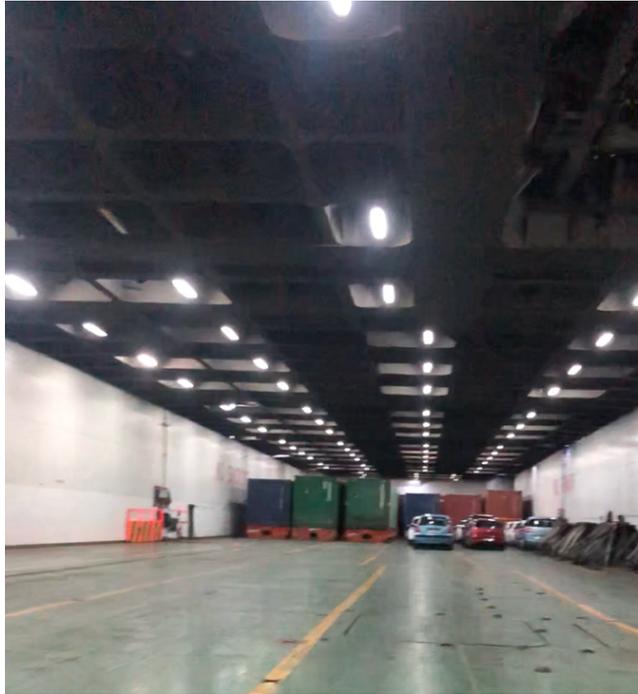
Antes de la operativa el alumno debe estar al menos media hora antes del inicio de la descarga para poner las llaves en vehículos para cuando de inicio de la descarga, los estibadores puedan sacar los vehículos sin perder tiempo ya que cada minuto de retraso es dinero que pierde la Naviera.

También ha de tener preparado el procedimiento de mercancías embarcadas con defectos, plano de carga rodada y rellenar el albarán de llaves de vehículos entregadas.

Durante la operativa. En la descarga simplemente habrá que apuntar la gente externa al buque en el libro de visitas. Este se localiza cerca de la rampa de popa concretamente a estribor. En este libro de visitas debemos de apuntar su DNI, Nombre y apellidos, fecha y hora de entrada y salida del buque, el propósito de la visita, y la firma de la persona que accede al buque.

En la descarga es importante que el alumno este muy atento a todo lo que suceder, sobre todo que es lo más común es estar atento a los estibadores que a veces suelen causar daños a los contenedores/remolques/vehículos o al propio buque. En el momento que ocurra algo el alumno ha de informar al Primer Oficial de cubierto al momento. Los daños que se hayan causado se les sacaran fotos con una cámara que está en la oficina de carga y se ha de realizar un procedimiento adjuntando dichas fotos del daño. Este procedimiento deberá firmarlo el supervisor de los estibadores al final de la operativa.

Durante la carga, a la vez que entrando la mercancía, el alumno deberá apuntar las matrículas de los remolques vehículos y roll-trailers dañado y poner una breve descripción del daño que lleva. El objetivo de apuntar esta información es que conste que esta mercancía ha entrado al buque de esa manera, es decir, con ese daño. Y así, si hay alguna reclamación por esa mercancía la Naviera del buque quedará exenta de esa reclamación.



*Ilustración 16. Bodega Principal cargándose. Elaboración Propia.*

También, se tendrá que apuntar cada una de las matrículas en el plano de carga. Las matrículas se irán colocando en el plano de carga donde los estibadores vayan situando la carga.





**Ilustración 18.** Elevador de carga de bodega principal a cubierta. *Elaboración Propia.*



**Ilustración 19.** Rampa de popa buque OPDR Andalucía. *Elaboración propia.*

Después de cada operativa, el alumno debe revisar siempre las llaves de los vehículos, debe de coincidir el número de vehículos con el número de llaves.

## **10. Código IMDG.**

El transporte marítimo de mercancías peligrosas está reglamentado con intención de evitar daños a los buques, a su carga y a las personas. El transporte de mercancías altamente contaminantes está muy controlado para evitar daños a la mar. El objetivo del Código IMDG (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas) es impulsar el transporte de mercancías peligrosas sin riesgo alguno, y a su vez habilitar el transporte libre sin inconvenientes de tales mercancías, y evitar la contaminación marina.

En muchos países se han tomado medidas durante todos estos años para regular el transporte de mercancías peligrosas. Las diferentes normas, reglas, códigos y practicas se diferenciaban mucho entre sí, tanto en su estructura como en la identificación y etiquetado de las mercancías. Además, la terminología adoptada como las disposiciones de embalaje, envasado y estiba variaba destacablemente en cada país, lo que propició a tener ciertas dificultades para todas aquellas personas interesadas para el transporte de mercancías peligrosas.

La falta de establecer una reglamentación internacional para transportar mercancías peligrosas fue reconocida por el SOLAS (Convenio Internacional para la Seguridad Humana en la Mar). Y este fue quien exigió dar aplicación con carácter a nivel internacional.

En 1948, esta organización adoptó una clasificación de mercancías peligrosas y ciertas disposiciones generales en relación a su transporte en buque. Exigió que se continuara estudiando ese campo para llegar a consolidar la elaboración de unas reglas internacionales.

A la OMI (Organización Marítima Internacional) se le recomendó que fuera la encargada de crear un código internacional unificado en 1960. Para ello, la OMI tuvo que crear un Comité de Mercancías Peligrosas.

Por consiguiente, en 1965, esta organización publicó el primer código, donde divide las mercancías peligrosas en 9 puntos. Además, en una asamblea de ese mismo año se aprobó el código y se les exigió a los gobiernos participantes su adaptación.

El Código IMDG es un documento indispensable y de obligatorio cumplimiento en el transporte de mercancías peligrosas y además, añadir que es una normativa que se encuentra en continuas revisiones, adaptaciones y cambios.

## **10.1. Documentación IMDG.**

El consignador que disponga de mercancía peligrosa para transportar debe proporcionar al transportista la información de la carga peligrosa que va a ser transportada, incluso toda la documentación e información que se concretan en el Código IMDG.

El documento para el transporte de mercancías peligrosas puede tomar distintas formas, mientras contenga toda la información necesaria recogida en el código IMDG.

Si en el documento de la carga aparecen las NO peligrosas junto a las peligrosas, estas deben situarse al principio y deben estar destacadas.

En el documento donde se encuentran las mercancías peligrosas deben disponer de la siguiente información:

- El número ONU (Organización de las Naciones Unidas).
- El nombre de la expedición, incluso el nombre técnico entre paréntesis, cuando fuera ineludible.
- El número de la clase de peligro principal, y para la clase 1 la letra del grupo en relación.
- El número o los números de clase de peligro secundario adecuados a la etiqueta.
- Cuando se asigne, el grupo de embalaje o de envase conforme a la sustancia u objeto.

En la siguiente ilustración, podremos observar un caso en el cual el consignatario facilita al buque toda la documentación necesaria con todas las especificaciones técnicas requeridas para su embarque.

Buque	<b>OPDR CANARIAS</b>		Nº IMO	<b>9331191</b>		MMSI	<b>225315000</b>	
Distintiva	<b>ECKY</b>	Bandera	<b>Española</b>	Estora	<b>145</b>		Calado	<b>6</b>
Peso muerto	<b>11.197</b>	Puerto de origen	<b>Las Palmas</b>	ETA	<b>11/08/2020 8:00</b>		ETO	<b>11/08/2020 22:00</b>
Muelle	<b>Batán Sur</b>	Puerto de destino	<b>Tenerife</b>	ETA destino	<b>14/08/2020 8:00</b>			
Sociedad de clasificación	<b>Germanischer Lloyd nº 111433</b>			Fecha clasificación				
Clase del buque según CNI	<b>Roll-on/Roll off Container ship</b>			Nº tripulantes	<b>14</b>			
<b>DATOS DE LA CARGA</b>								
Identificación del contenedor/ vehículo/cisterna	Cantidad		Nombre expedición	CODIGO IMDG		PUERTO DESTINO	EMBARCADOR	
	Bultos	Peso (kg)		Nº U.N.	Clase			
<b>CLXU4513605</b>	8	23	AEROSOLS	1950	2.1	<b>LQ LAS PALMAS</b>	EL MOSCA	
	11	84	RECEPTACLES, SMALL, CONTAINING GAS	2037	2.1	<b>LQ</b>		
	2	1	RESIN SOLUTION, flammable	1866	3	<b>LQ</b>		
	6	40	ADHESIVES	1133	3	<b>LQ</b>		
	2	20	ETHANOL (ETHYL ALCOHOL)	1170	3	<b>LQ</b>		
<b>AMCU8010250</b>	11	38	AEROSOLS	1950	2.1	<b>LQ LAS PALMAS</b>	EL MOSCA	
	3	20	RECEPTACLES, SMALL, CONTAINING GAS	2037	2.1	<b>LQ</b>		
	8	42	ADHESIVES	1133	3	<b>LQ</b>		
	2	1	RESIN SOLUTION	1866	3	<b>LQ</b>		
	2	3	ALCOHOLS, N.O.S.*	1987	3	<b>LQ</b>		
	1	10	ETHANOL (ETHYL ALCOHOL)	1170	3	<b>LQ</b>		
<b>M15104R</b>	12	732	AIR, COMPRESSED	1002	2.2	<b>TENERIFE</b>	AIR LIQUIDE	
	23	751	CARBON DIOXIDE	1013	2.2			
	60	435	COMPRESSED GAS, N.O.S.*	1956	2.2			
	5	9	HELIUM, COMPRESSED	1046	2.2			
	1	13	OXYGEN, COMPRESSED	1072	2.2(5.1)			
	2	18	GAS COMPRIMIDO, COMBURENTE, N.E.P.	3156	2.2			
	17	597	NITROUS OXIDE, COMPRESSED	1070	2.2(5.1)			
	2	2	OCTAFLUOROPROPANE	2424	2.2			

Ilustración 20. Ejemplo documento por parte de consignatario. Elaboración Propia.

## 10.2. Cuadro de segregación de la carga.

En este apartado, se explicará por medio de un cuadro las disposiciones generales para cada una de las clases de mercancías peligrosas que se encuentren a bordo.

CLASE	1.1 1.2 1.5	1.3 1.6	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Explosivos 1.1, 1.2, 1.5	*	*	*	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	X
Explosivos 1.3, 1.6	*	*	*	4	2	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	2	X
Explosivos 1.4	*	*	*	2	1	1	2	2	2	2	2	2	X	4	2	2	X
Gases inflamables 2.1	4	4	2	X	X	X	2	1	2	X	2	2	X	4	2	1	X
Gases no tóxicos, no inflamables 2.2	2	2	1	X	X	X	1	X	1	X	X	1	X	2	1	X	X
Gases tóxicos 2.3	2	2	1	X	X	X	2	X	2	X	X	2	X	2	1	X	X
Líquidos inflamables 3	4	4	2	2	1	2	X	X	2	1	2	2	X	3	2	X	X
Sólidos inflamables (entre los que se incluyen sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos sólidos insensibilizados) } 4.1	4	3	2	1	X	X	X	X	1	X	1	2	X	3	2	1	X
Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea } 4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	X	1	2	2	1	3	2	1	X
Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables } 4.3	4	4	2	X	X	X	1	X	1	X	2	2	X	2	2	1	X
Sustancias (agentes) comburentes 5.1	4	4	2	2	X	X	2	1	2	2	X	2	1	3	1	2	X
Peróxidos orgánicos 5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	X	1	3	2	2	X
Sustancias tóxicas 6.1	2	2	X	X	X	X	X	X	1	X	1	1	X	1	X	X	X
Sustancias infecciosas 6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	X	3	3	X
Materiales radiactivos 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	X	3	X	2	X
Sustancias corrosivas 8	4	2	2	1	X	X	X	1	1	1	2	2	X	3	2	X	X
Sustancias y objetos peligrosos varios } 9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Ilustración 21. Cuadro de segregación de las mercancías IMDG.

A continuación, se mostrará el significado de la simbología que aparece en el cuadro de segregación.

- El número (1) significa que debe estar a una distancia de.
- El número (2) significa que debe estar separado de.
- El número (3) significa que debe estar separado por todo un compartimiento o toda una bodega de.
- El número (4) significa que debe estar separado longitudinalmente por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega de.

Y la letra (X) significa que deberá consultar la lista de mercancías peligrosas para comprobar si se indican disposiciones específicas de segregación.

### 10.3. Documentación exigida a bordo.

Aquel buque que lleve a bordo mercancías peligrosas y contaminantes al mar, tendrá llevar un manifiesto, una lista especial o un plano de disposición de la carga, de conformidad con lo dispuesto en el Convenio SOLAS y el Convenio MARPOL, se tiene que indicar las mercancías peligrosas y los contaminantes del mar y su situación o localización a bordo. Este manifiesto o lista especial constará de los documentos y certificados requeridos por el Código IMDG. Además, debe incluir la ubicación donde el contenedor esta estibado y la cantidad total de mercancías peligrosas que se tenga a bordo. También bastará con un plano en el que quede detallado la clase de la mercancía peligrosa y el emplazamiento de dicha estiba.

Todo buque que transporte bultos exceptuados de la clase 7 llevará un plano de estiba, un manifiesto o una lista especial en los que se indiquen los bultos exceptuados y su colocación a bordo.

Antes de cada salida de puerto, se entregará los documentos prescritos a la organización o persona designada por la autoridad portuaria.

A continuación, se dará un ejemplo de un caso real, en donde se encuentran ya registradas los contenedores que contienen las mercancías peligrosas en el plano de estiba de la cubierta de contenedores.

OPDR CAMARIAS

VMSB 692 (CDR66DO TCI + LPA)

Date: 03-04/09/2020

Diagrama de estiba de mercancías peligrosas en un buque. El diagrama muestra una cubierta de contenedores con una cuadrícula de estiba. Se han registrado varios contenedores con mercancías peligrosas:

- Contenedor 2940211 (Clase 3, 2940211)
- Contenedor 0462700 (Clase 3, 0462700)
- Contenedor 2940211 (Clase 3, 2940211)
- Contenedor 2940211 (Clase 3, 2940211)

El diagrama también muestra la ubicación de los contenedores en la cubierta superior (UPPER DECK) y la identificación de los contenedores con sus respectivos números de identificación y clases de mercancías peligrosas.

Page 1/1

esnacon by marine alignment s/a  
tel +45 44951321 fax +45 44951723

Ilustración 22. Plano de mercancía IMDG a bordo. Elaboración Propia.

## 10.4. Clasificaciones de Mercancías Peligrosas.

### Clase 1- Explosivos.

La Clase-1 comprende:

- Las sustancias explosivas, a excepción de las mercancías que sean muy peligrosas para su transporte y cuyo peligro pertenezca a otra clase.
- Los objetos explosivos, a excepción de los artefactos que contengan sustancias explosivas o que por accidente no llegue a dar por resultado a ningún efecto exterior que conlleve a un incendio.
- Las sustancias y los objetos que no se han nombrado anteriormente que se elaboren para producir un efecto práctico de pirotecnia o explosión.

La clase 1 se subdivide de la siguiente forma:

**Tabla 4.** *Subdivisiones clase 1: Explosivos.*

Clase 1.1	Sustancias y objetos que muestran un peligro de explosión de toda la masa.
Clase 1.2	Sustancias y objetos que muestran un peligro de proyección, pero no un peligro de explosión de toda la masa.
Clase 1.3	Sustancias y objetos que muestran un peligro de incendio y un peligro de que se originen pequeños efectos de onda de choque o de proyección, o ambos efectos, pero no un peligro de explosión de toda la sustancia o masa.
Clase 1.4	Sustancias y objetos que no muestran ningún peligro considerable.
Clase 1.5	Sustancias muy insensibles que muestran un peligro de explosión de toda la masa.



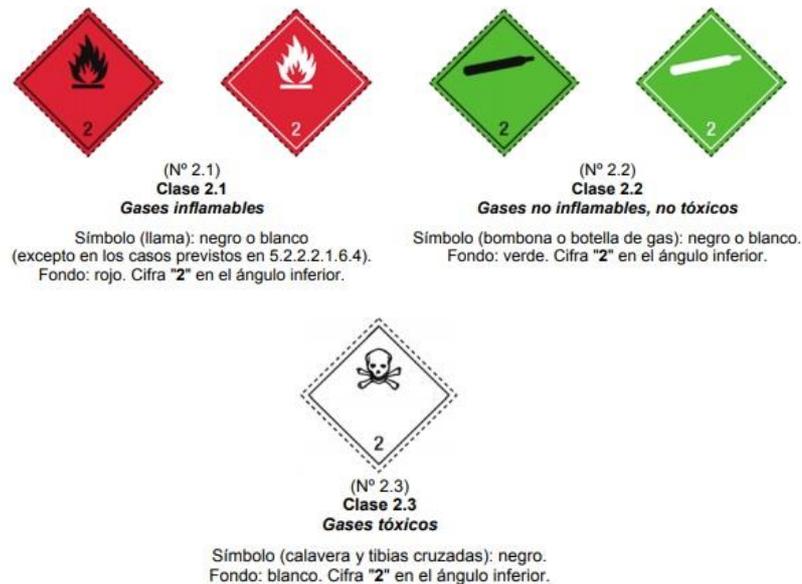
**Ilustración 23.** Embalaje clase 1. Código IMDG.

## Clase 2- Gases.

La clase 2 se subdivide dependiendo de la peligrosidad que extrañe el gas que va a ser transportado:

**Tabla 5.** Clase 2. Gases. Código IMDG.

Clase 2.1	Gases Inflamables
Clase 2.2	Gases No Inflamables
Clase 2.3	Gases Tóxicos



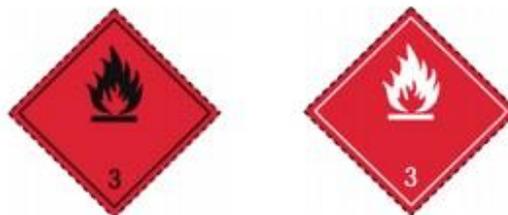
**Ilustración 24.** Embalaje Clase 2. Código IMDG.

### Clase 3- Líquidos Inflamables.

La clase 3 entiende las sustancias siguientes:

**Tabla 6.** Clase 3. Código IMDG.

Líquidos inflamables	Son sustancias que contienen materias sólidas en solución o en suspensión, que segregan vapores altamente inflamables a 60°C o a temperaturas inferiores en ciertas pruebas.
Explosivos líquidos insensibilizados	Son sustancias explosivas hechas en solución o en suspensión en agua o en otros líquidos, de modo que firman una composición líquida homogénea libre de propiedades explosivas.



(Nº 3)  
**Clase 3**

Símbolo (llama): negro o blanco.  
Fondo: rojo. Cifra "3" en el ángulo inferior.

**Ilustración 25.** Embalaje Clase 3. Código IMDG.

## Clase 4- Sólidos Inflamables.

Los sólidos inflamables se subdividen en 3 subclases:

Tabla 7. Clase 4. Código IMDG.

Clase 4.1	Sólidos inflamables sustancias que pueden experimentar reacción instantánea, explosivos sólidos insensibilizados y sustancias polimerizantes. Son aquellos sólidos que en condiciones normales tienen una fácil combustión y que pueden formar un incendio con un mínimo rozamiento entre las sustancias que reaccionan instantáneamente, explosivos insensibilizados que pueden llegar a detonar si no se encuentran lo suficientemente diluidos.
Clase 4.2	Sustancias que pueden experimentar combustión instantánea. Sustancias que durante el transporte pueden experimentar un determinado calentamiento.
Clase 4.3	Sustancias que al entrar en contacto con el agua segregan gases inflamables. Sustancias que pueden reaccionar al entrar en contacto con el agua, estas sustancias pueden ser susceptibles de inflamarse instantáneamente o segregar gases inflamables en cantidades altamente peligrosas.



(Nº 4.1)  
Clase 4.1

**Sólidos inflamables**

Símbolo (llama): negro.  
Fondo: blanco con siete franjas rojas verticales.  
Cifra "4" en el ángulo inferior.



(Nº 4.2)  
Clase 4.2

**Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea**

Símbolo (llama): negro.  
Fondo: blanco en la mitad superior, rojo en la mitad inferior. Cifra "4" en el ángulo inferior.



(Nº 4.3)  
Clase 4.3

**Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.**

Símbolo (llama): negro o blanco.  
Fondo: azul. Cifra "4" en el ángulo inferior.

Ilustración 26. Embalaje Clase 4. Código IMDG.

## Clase 5- Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos.

Tabla 8. Clase 5. Código IMDG.

<p>Clase 5.1</p>	<p>Sustancias Comburentes.</p> <p>Esta clase contiene todas las sustancias comburentes, el peligro es que puede ocasionar una combustión de otra materia. Habitualmente sucede por el exceso de liberación de oxígeno.</p>
<p>Clase 5.2</p>	<p>Peróxidos Orgánicos.</p> <p>Son sustancias que son térmicamente muy inestables. Pueden ocasionar una descompensación exotérmica acelerada. Pueden ser susceptibles de experimentar descompensación explosiva.</p>



(Nº 5.1)

**Clase 5.1**

**Sustancias comburentes**

Símbolo (llama sobre un círculo): negro.  
Fondo: amarillo.  
Cifra "5.1" en el ángulo inferior.



(Nº 5.2)

**Clase 5.2**

**Peróxidos orgánicos**

Símbolo (llama): negro o blanco.  
Fondo: mitad superior roja y mitad inferior amarilla.  
Cifra "5.2" en el ángulo inferior.

Ilustración 27. Embalaje Clase 5. Código IMDG.

## Clase 6- Sustancias Tóxicas y Sustancias Infecciosas.

Tabla 9. Clase 6. Código IMDG.

Clase 6.1	Sustancias Tóxicas. Son sustancias que pueden ocasionar la muerte o lesiones graves si se entra en contacto con ellas.
Clase 6.2	Sustancias Infecciosas. Son aquellas sustancias las cuales se puede saber que puede tener agentes patógenos.



(Nº 6.1)

**Clase 6.1**

**Sustancias tóxicas**

Símbolo (calavera y tibias cruzadas): negro.  
Fondo: blanco. Cifra "6" en el ángulo inferior.



(Nº 6.2)

**Clase 6.2**

**Sustancias infecciosas**

La mitad inferior de la etiqueta podrá llevar las leyendas **SUSTANCIA INFECCIOSA** y **En caso de daño, derrame o fuga, avísese inmediatamente a las autoridades sanitarias.**

Símbolo (tres medias lunas sobre un círculo) y leyendas: negro.

Fondo: blanco. Cifra "6" en el ángulo inferior.

**Ilustración 28.** Embalaje Clase 6. Código IMDG.

## Clase 7- Material Radiactivo.

Todo material radiactivo será toda sustancia u objeto que tenga radionucleidos en los cuales tanto la concentración de actividad como la actividad total de la remesa sobrepasen los valores descritos.



Ilustración 29. Embalaje Clase 7A, 7B y 7C. Código IMDG.



Ilustración 30. Embalaje Clase 7E. Código IMDG.

## Clase 8- Sustancias Corrosivas.

Las sustancias corrosivas son aquellas sustancias que reaccionan químicamente y pueden llegar a ocasionar graves lesiones. Cuando exista un derrame de dicha sustancia y esta esté estibada junto a otra mercancía puede llegar a deteriorar la carga. Incluso si está en contacto con el buque puede ocasionarle daño y puede llegar a destruirlo si se trata de una fuga importante.



(Nº 8)

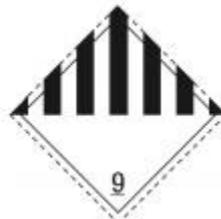
Símbolo (líquidos, goteando de dos tubos de ensayo sobre una mano\* y un metal): negro.  
Fondo: blanco en la mitad superior;  
negro con borde blanco en la mitad inferior.  
Cifra "8" en el ángulo inferior.

\*Se podrá utilizar también una etiqueta de Clase 8 en la que figure una mano sombreada.

**Ilustración 31.** Embalaje Clase 8. Código IMDG.

## Clase 9- Sustancias y Objetos Peligrosos Varios.

Esta clase acoge a cualquier otro tipo de sustancia que sea peligrosa y que suponga un riesgo diferente a los nombrados en las clases anteriores.



(Nº 9)

Símbolo (siete franjas verticales en la mitad superior): negro. Fondo: blanco.  
Cifra "9" subrayada en el ángulo inferior.

**Ilustración 32.** Embalaje Clase 9. Código IMDG.

## 11. Conclusiones.

La idea principal de este trabajo de fin de grado radica en plasmar los conocimientos y experiencias adquiridas a bordo de un buque de esta naviera, Bernhard Schulte Canarias SA. Este trabajo también podrá servir para aquellos alumnos que embarquen en otros buques por primera vez, ya que muchas de las tareas nombradas son empleadas en la mayoría de los buques mercantes.

Aún falta mucho tiempo de navegación para adquirir nuevas experiencias y conocimientos. Sin embargo, en este proyecto la intención es ayudar a todo aquel alumno que vaya a realizar su primer embarque, y que este le sirva para ver a lo que se va a enfrentar.

Los alumnos que ya han embarcado por primera vez saben que los primeros días y meses a bordo son los días más complicados del embarque, ya que normalmente escasean los conocimientos, el entorno es muy diferente y hay que adaptarse a la vida rutinaria en él.

Cabe destacar que, como consejo de cualquier oficial o alumno con experiencia, leerse el manual de gestión del buque puede ayudar mucho a sobrellevar el embarque, sobre todo porque te familiarizaras mejor con el buque y te será más fácil aprender.

En Este trabajo se ha hecho hincapié en el Código IMDG, ya que ha sido la normativa que se ha empleado durante las prácticas a bordo del OPDR Andalucía (actualmente llamado Andalucía Express).

Hay que tener en cuenta que no sólo se aprenderán cosas del capitán o del oficial que este a tu cargo, también aprenderás cosas del primer al último tripulante del buque.

Esperemos que este trabajo de fin de carrera aporte su granito de arena para aquellos alumnos que hagan su primer embarque, tanto en esta compañía como en cualquier otro buque.

## 12. Bibliografía.

- OMI, Código IMDG, Londres, 2011.
- B. S. Canarias, Manual interno de gestión de la seguridad del buque OPDR Andalucía, 2008.
- Planos del buque OPDR ANDALUCÍA, suministrados por la compañía BERNHARD SCHULTE CANARIAS S.A
- BalticShipping.com. (2022) <https://www.balticshipping.com/vessel/imo/9331206>
- Yonay Hernández Armas (2015). Hélices de maniobra de proa y popa en buque CON-RO. TFG. Universidad de La Laguna.
- Cuaderno de Bitácora | El diario de todo navegante. (s. f.). Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://www.boletinpatron.com/diario-de-navegacion-o-cuaderno-de-bitacora/>
- Código IMDG (2011). Mopt.go.cr  
<https://www.mopt.go.cr/wps/wcm/connect/57d21447-04d6-4b72-81d9-a9400fe4363f/CodigoIMDG.pdf?MOD=AJPERES>