



**ESCUELA DE DOCTORADO Y ESTUDIOS DE POSGRADO**

# **Gestión y procedimientos en operaciones de remolques de emergencias en el ámbito marítimo.**

**Trabajo Fin de Máster**

Máster Universitario en Gestión Náutica y Transporte Marítimo

Enero de 2024

Autor:

**Alberto Bendala Oliveira**

53.317.734-P

Tutor/a:

Prof. Dr. José Agustín González Almeida

**Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

**Sección Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval**

Universidad de La Laguna; Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

---



D/D<sup>a</sup>. José Agustín González Almeida, Profesor de la UD de Marina Civil, perteneciente al Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima de la Universidad de La Laguna:

Expone que:

**D. Alberto Bendala Oliveira con DNI 53317734P**, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: **Gestión y procedimientos en operaciones de remolques de emergencias en el ámbito marítimo.**

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 enero de 2024.

Fdo.: José Agustín González Almeida.

Tutor/a del trabajo.

---

Bendala Oliveira, A. (2023). *Gestión y procedimientos en operaciones de remolques de emergencias en el ámbito marítimo*. Trabajo de Fin de Máster. Universidad de La Laguna.

## RESUMEN

Este trabajo aborda la gestión y las operaciones llevadas a cabo en una operación de remolque de emergencia realizada por el servicio de salvamento marítimo perteneciente al estado español. De este modo, se adopta un enfoque integral a lo largo de toda la emergencia, destacando no sólo las actuaciones inmediatas sino también las responsabilidades específicas de las autoridades y demás personas implicadas.

La metodología adoptada para el desarrollo de este trabajo se basa en un análisis exhaustivo de la bibliografía, extrayendo la información relevante de la normativa marítima pertinente y situándola en el contexto de aplicación de este proyecto.

Este proyecto ilustra la complejidad e importancia de llevar a cabo una gestión eficaz en una operación de remolque de emergencia, haciendo hincapié en la necesidad de una preparación y coordinación meticulosas. También subraya la trascendencia de la labor realizada por los organismos dedicados a estas emergencias marítimas, sobre todo si se tiene en cuenta su capacidad para colaborar de forma coordinada con otros organismos de diferentes estados, resolviendo con eficacia y éxito un remolque de emergencia para evitar una catástrofe con un trágico desenlace. En cuanto a la facturación, su comprensión se explica de forma teórica y posteriormente empírica, presentando un escenario hipotético en el que se desglosan los gastos hasta alcanzar una cantidad total.

Palabras claves: [Salvamento Marítimo, remolque, emergencia, responsabilidades]

---



---

Bendala Oliveira, A. (2023). *Gestión y procedimientos en operaciones de remolques de emergencias en el ámbito marítimo*. Trabajo de Fin de Máster. Universidad de La Laguna.

## **ABSTRACT**

This project addresses the management and operations carried out in an emergency towing conducted by the maritime rescue body belonging to the Spanish State. In this way, a comprehensive approach is given throughout the emergency, highlighting not only immediate actions but also the specific responsibilities of authorities and other individuals involved.

The methodology adopted to develop this work is based on a thorough analysis of the literature, extracting relevant information from relevant maritime regulations and placing it in the context of application for this project.

This project illustrates the complexity and importance of conducting effective management in the face of an emergency towing, emphasizing the need for meticulous preparation and coordination. It underscores the significance of the work performed by bodies dedicated to maritime emergencies, especially considering their ability to collaborate in a coordinated manner with other bodies from different states and efficiently resolve an emergency tow, avoiding a catastrophe with a tragic outcome. Regarding billing, to understand it, a theoretical explanation is provided, followed by an empirical exposition of a hypothetical scenario in which expenses are itemized until obtaining a total amount.

Keywords: [Search and rescue, tug, emergency, responsibility].

---





## AGRADECIMIENTOS

---

*Antes de comenzar este trabajo, me gustaría agradecer a todas aquellas personas que han apoyado este trabajo a lo largo de todo el proceso.*

*A mis padres por ser los pilares más importantes y demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.*

*A mi tutor, por el tiempo dedicadas en este proyecto y los conocimientos transmitidos.*

*A mis compañeros de trabajo, por aportarme conocimientos y poder ir crecer profesionalmente.*

---



## Índice del TFM

---

<b>1. Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Normativa aplicable.....</b>	<b>2</b>
2.1. Convenios y leyes.....	3
2.2. Sociedad Española de Salvamento.....	4
<b>3. Operativa.....</b>	<b>6</b>
3.1. Tipos y preparación de remolque.....	6
3.2. Tipos y preparación de remolque.....	8
3.3. Comunicaciones.....	10
<b>4. Responsabilidades y roles en las operaciones de remolque.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Análisis de costos.....</b>	<b>13</b>
5.1. Caso práctico.....	15
<b>6. Conclusiones.....</b>	<b>17</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>18</b>

## 1. Introducción.

Vivimos en un mundo cada vez más interconectado y globalizado, en el que el sector marítimo ocupa un papel fundamental en la economía mundial. Por este motivo hay actualmente millones de buques navegando con diferentes propósitos, ya sea transporte de mercancías, transporte de personas, explotaciones energéticas o petrolíferas entre otros. Todos ellos cuentan con profesionales a bordo para llevar a cabo el trabajo diario y seguir las buenas prácticas marineras. Pero en ocasiones, ocurren emergencias que no pueden ser resueltas a bordo quedando el buque a la deriva. En tales circunstancias, se hace necesario el despliegue de unidades externas con el propósito de salvaguardar tanto la integridad del buque como la seguridad de su dotación, así como preservar la carga transportada, con el propósito de prevenir posibles contaminaciones en el entorno marítimo.

Con este trabajo fin de máster, se pretende que el lector llegue a comprender la gestión y los procedimientos básicos en un remolque de emergencia llevados a cabo por un buque del estado español perteneciente al cuerpo de Salvamento Marítimo.

## 2. Normativa aplicable.

En primer lugar, es crucial entender que un remolque de emergencia, un remolque comercial o un remolque de asistencia a un atraque/ desatraque no son lo mismo, ya que la diferencia radica en el propósito del remolque y la urgencia de este [1]. De manera general:

- El remolque comercial está formado por una serie de elementos que han sido cuidadosamente calculados y estudiados específicamente para el artefacto flotante a remolcar. Suelen ser navegaciones medianas o largas y su propósito es transportar ese artefacto flotante de un punto a otro [2].
- El remolque de asistencia a un atraque/ desatraque consiste en dar apoyo a un buque o artefacto flotante que debido a sus características técnicas no es capaz de poder maniobrar por sus propios medios dentro de un puerto hasta aproximarse a su atraque o la salida de este. En ocasiones, dependiendo de la naturaleza de la carga y las capacidades

técnicas del buque, es obligado la asistencia de remolcadores para esa maniobra. Las navegaciones son dentro de puertos, ríos o lugares angostos y su objetivo es dar asistencia y maniobrabilidad en las maniobras [3]

- El remolque de emergencia, por el contrario, es empleado cuando de forma repentina un buque o artefacto naval que se encontraba en alta mar, ve comprometida su seguridad o la de la navegación de la zona y tiene que ser remolcado de forma inmediata a un puerto seguro para evitar un mal mayor. Las navegaciones son cortas, puesto que se prioriza el puerto seguro más próximo al buque siniestrado y su objetivo es evitar una colisión o accidente medioambiental. [4]

## **2.1. Convenios y leyes.**

En el ámbito de remolques en casos de emergencias, del cual se centra este proyecto, se encuentra un marco normativo sólido que regula la asistencia que se debe presentar en el mar con respecto a la prestación de auxilio en dichas situaciones. Destacan importantes instrumentos legales internacionales y nacionales que marcan estas responsabilidades, proporcionando de esta manera un marco para la seguridad y protección en el medio marino.

Estas responsabilidades vienen recogidas en el convenio de Bruselas de 23 de septiembre de 1910 y en la ley de auxilios, Salvamentos, remolques y extracciones marítimas [5]. Se enfocada en la seguridad, estableciendo normas para auxilios y remolques, destacando la obligación de prestar asistencia en emergencias. Además, se establece que cualquier asistencia y rescate que resulte beneficioso generará una compensación justa y que, en ningún caso, podrá superar el valor del buque salvado a menos que se trate de situaciones de salvamento exclusivamente de personas, la cual no tendrá valor comercial.

La OMI, vio necesaria la colaboración entre todos los países en materia de cooperación de búsqueda y salvamento en el cual, sin importar la zona geográfica en la que se encuentre un buque con una emergencia a bordo, hubiese una organización oficial encargada de llevar a cabo el salvamento en sus aguas territoriales además de

unos procedimientos y formación común para que fuese más eficaz la cooperación. Para ello se creó el convenio SAR celebrado en Hamburgo en 1979 [6].

El Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 específicamente en su Artículo 98.1 también regula esta sección. Este tratado establece de manera precisa las obligaciones de los capitanes en casos de auxilio en la mar, ofreciendo directrices claras para la actuación en situaciones de emergencia [7].

Otro componente esencial es el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), que aborda estas cuestiones en su Capítulo V, Regla 33.1. Este convenio, adoptado por la Organización Marítima Internacional (OMI), establece normativas internacionales para la seguridad en el transporte marítimo, incluyendo disposiciones específicas sobre la asistencia y rescate en el mar [8].

## **2.2. Sociedad Española de Salvamento**

En 1979, las autoridades de España, firmaron la adhesión al Convenio Internacional de Búsqueda y Salvamento SAR 79 en Hamburgo, pero no fue hasta el 24 de noviembre de 1992 en la ley 27/1992 de puertos del estado y de la marina mercante que se creó la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) o más conocida por Salvamento Marítimo, según estas directrices del convenio SAR de Hamburgo para mejorar las capacidades de respuesta ante emergencias en zonas SAR españolas [9].

De manera general, cualquier buque que se encuentre en las inmediaciones de otro buque que solicita auxilio, debe aproximarse tan pronto como sea posible y prestar ayuda, las tareas de salvamento y socorro están adjudicadas de manera oficial a la sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima [10].

En la actualidad, Salvamento Marítimo dispone de una flota a lo largo de los más de 8.000 kilómetros de costa que tiene España que consta de 4 buques polivalentes especializados en salvamento y la prevención de la contaminación marina. Además, cuenta con 10 remolcadores de salvamento, 5 embarcaciones del tipo "Guardamar" y 55 unidades de intervención rápida denominadas "Salvamares". Además, dispone de centros de control de salvamento marítimo

(CCS) ubicados en lugares estratégicos para abarcar todo el litoral y un centro nacional de coordinación de salvamento CNCS [9].



Ilustración 1. Mapa de medios de SASEMAR. Fuente: SASEMAR.

### 3. Operativa

Como ya se ha explicado anteriormente, los remolques de emergencias se caracterizan por su propósito y la urgencia de este, sin poder elegir el momento más idóneo para realizarlo. Por ese motivo, las embarcaciones que están en stand-by para acudir a estas emergencias tienen que tener a bordo todos los elementos necesarios para realizar el remolque sin importar de que buque se trate y como se encuentre este. En este capítulo se da una visión general de la operativa debido a la complejidad y la breve extensión.

Los tripulantes de dichas unidades, están entrenados y capacitados para ejecutar estas maniobras en condiciones adversas, ya que la operativa que hay que emplear es muy precisa al trabajar con altas tensiones en cabos y alambres, pudiendo provocar un trágico desenlace tanto humano como material.

#### 3.1. Tipos y preparación de remolque.

Todo buque remolcador que realice operaciones de remolque, deberá tener instalada en cubierta una serie de equipos que serán fundamentales para llevar a cabo las maniobras. Estos equipos son los siguientes [11]:

- Maquinilla principal de remolque. Ubicada en la cubierta principal, en ella estará estibado el cable de remolque. Esta maquinilla hidráulica trabajará embragada para dar la longitud adecuada y una vez se llegue a ese punto se procede a frenarla y desembragarla. También existen algunos modelos que tienen un modo dinámico y en función de la tensión que soporta va cobrando o lascando cable para conseguir que la tensión sea la idónea.
- Máquina de remolque de proa. Es una maquinilla hidráulica ubicada en la proa del buque. La línea de remolque que suele llevar estibada es textil.
- Cabestrantes. Son maquinillas hidráulicas de menor tamaño, pero con un alto par de fuerza, la cual sirve para virar cabos.
- Tuggers. Parecido a un cabestrante, pero en él, va estibado un cable, el cual se emplea mediante estrobadas para embarcar en la cubierta la última parte del tren de remolque.

- Pines. Ubicados en la popa, sirven para guiar el cable por cubierta.
- Trapa. Dispositivo ubicado en mitad de la cubierta, a través del cual se pasa el cable, evitando que esta suba.

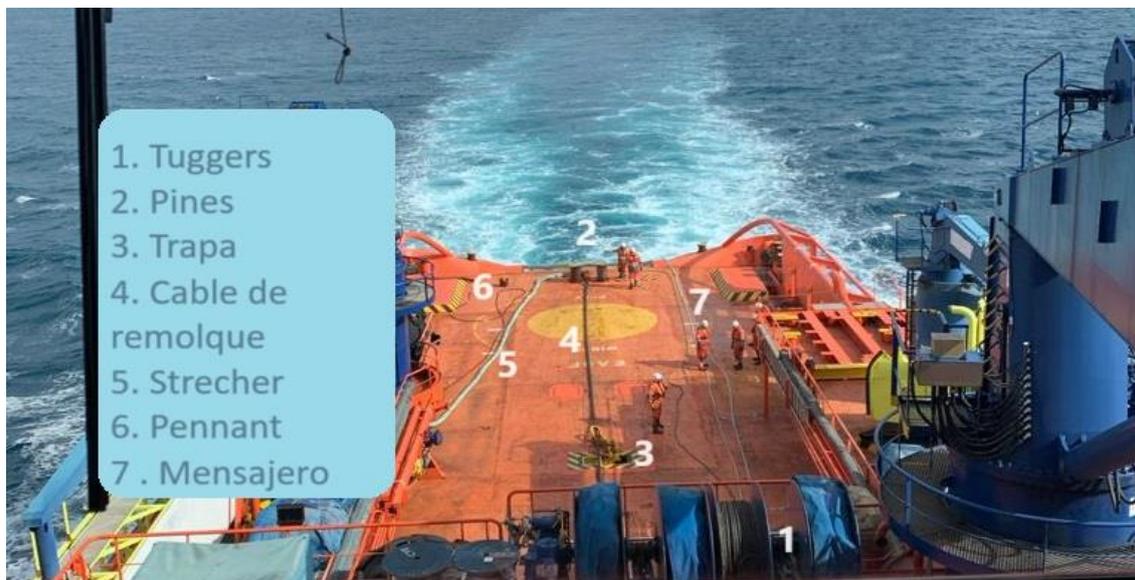
Para enganchar el buque siniestrado, serán necesarios una serie de elementos que se mencionan a continuación [12].

- Cable de remolque: Cable de acero galvanizado que desempeña la función de proporcionar el peso necesario al remolque para generar una catenaria adecuada.
- Pennant: elementos de tracción, los cuales tienen una gaza más grande que otra. Esto es porque una de ellas va encapillada en la bita del artefacto flotante. Están reforzadas ya que se usan como elemento de desgaste contra las estructuras del buque a remolcar. Son de acero, aunque también existen textiles, los cuales se llaman Dyneemas.
- Strecher o calabrote: cabo textil con alta elasticidad. Es el encargado de evitar los altos picos de tensión del remolque para no superar el MCR <sup>1</sup> y de esta manera no romper el tren de remolque. Además, es la parte más débil de todo el conjunto, por lo que el remolque rompería en esa sección.
- Mensajero: cabo textil, flotante de menor mena, que sirve para virar el tren de remolque.
- Grilletes: elementos de unión entre los diferentes tramos de los que se compone el tren de remolque.
- Lanzacabos: dispositivo accionado por aire comprimido empleado para lanzar un proyectil unido a una sisga hasta el buque.

---

<sup>1</sup> máxima carga de rotura.

En la siguiente ilustración, se muestra una foto de la cubierta principal de un buque con los diferentes dispositivos y elementos ya dispuestos y preparados en cubierta para realizar un remolque de emergencia.



*Ilustración 2. Cubierta principal en una maniobra de remolque. Fuente: Elaboración propia.*

### **3.2. Tipos y preparación de remolque.**

A la hora de remolcar, el buque remolcador, hará la maniobra por popa. El remolque está compuesto por el cable de remolque, un strecher y pennant. Todo ello unido con grilletes acorde al resto de elementos. El artefacto flotante es desplazado por el peso de la catenaria del cable, es por ello que la longitud del remolque es muy importante para evitar que se excedan tensiones en la maquinilla. Aun así, hay que contemplar la sonda bajo la quilla para asegurarse que el cable no roce con el fondo [13].

Dependiendo la situación, el remolque se entregará de una manera u otra, si el artefacto flotante tiene energía para virar sus cabirones del castillete de proa. Si pueden realizarlo por sus propios medios, se le entregará la sisga con el lanzacabos para que lo viren a mano hasta que alcancen el cabo mensajero unido a este, el cual se virará con la maquinilla para subir el extremo del tren de remolque a bordo y poder encapillar

el pennant en la bita [13]. Una vez este todo firme, la tripulación se retirará de ese lugar por seguridad.

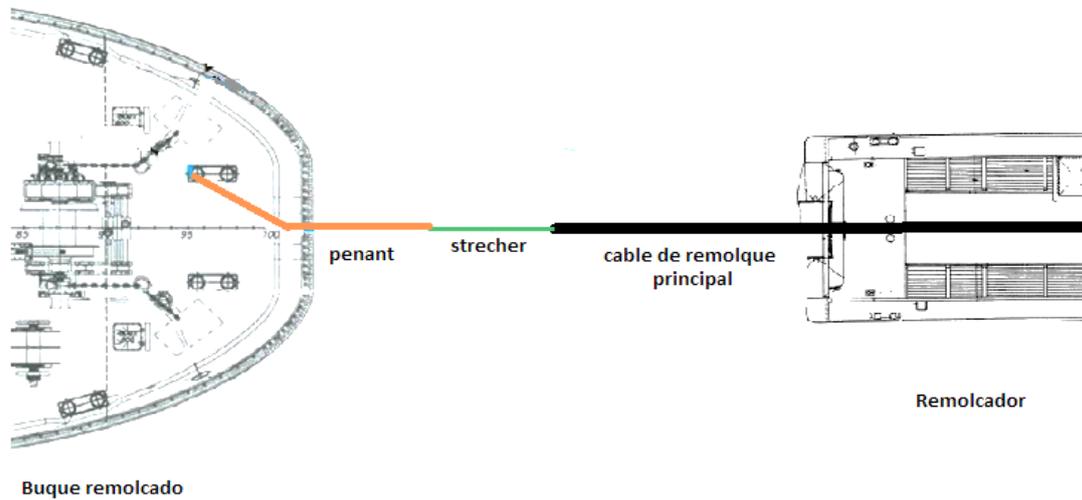


Ilustración 3. Tren de remolque si el buque tiene energía en proa. Fuente: Elaboración propia.

Si por el contrario no disponen de electricidad en la maniobra de proa, la operativa se realiza igual con la diferencia que el remolcador entregará en doble el cabo mensajero con la sisga, y posteriormente, cuando este esté pasado alrededor de la bita, lo virará para que puedan hacer firme el pennat en la bita [14].

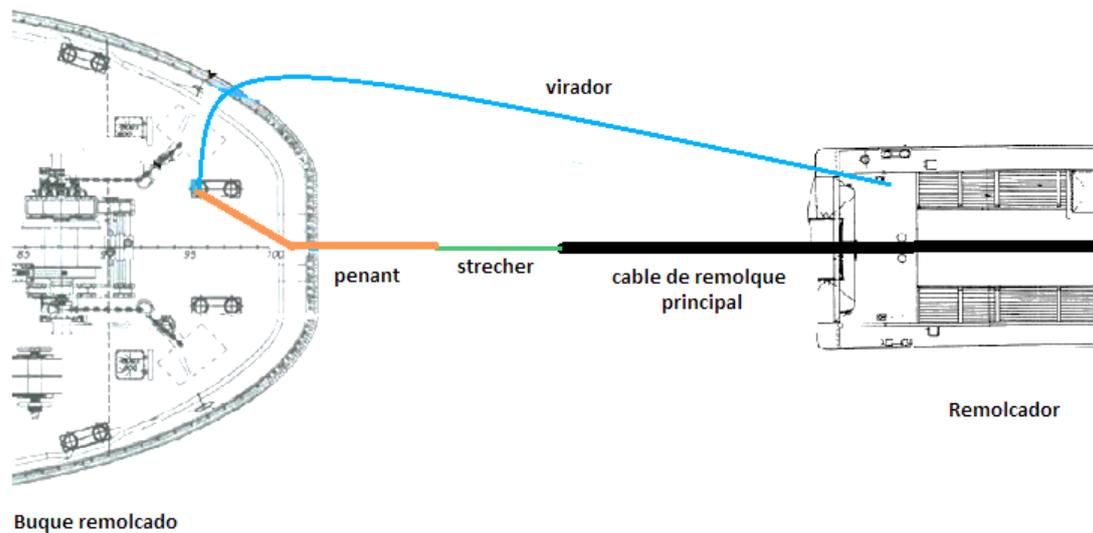


Ilustración 4. Remolque por retorno si el buque no dispone de energía en proa. Fuente: Elaboración propia.

En ocasiones, por circunstancias de la operativa o del entorno, la maniobra se ha de realizar de proa. Para ello se utiliza el cabo de la maquinilla de proa y una vez las condiciones lo permiten, se pasa el remolque a la popa.

### **3.3. Comunicaciones**

Existen varias comunicaciones simultáneamente en una operación de remolque, pero todas ellas, desempeñan un papel fundamental para conseguir que salga satisfactoriamente la misión [15].

Comunicación buque siniestrado - centro de control, la cual se encarga de movilizar y proporciona todos los medios necesarios antes, durante y después de la emergencia.

Puente de mando del buque remolcador – cubierta principal del buque remolcador. Es esencial que exista una comunicación efectiva entre ambas áreas a fin de lograr una sincronización óptima y facilitar la operación en su totalidad.

Comunicación buque remolcador- embarcación siniestrada. Previamente, se habrá coordinado el uso de un canal de trabajo específico para evitar interferir con el tráfico marítimo circundante. En la medida de lo posible, se emplearán frases normalizadas de la Organización Marítima Internacional (OMI) destinadas a las comunicaciones marítimas, conocidas como "IMO Standard Marine Communication Phrases" [16]. Comunicando con suficiente antelación al buque siniestrado las maniobras que se llevarán a cabo y las acciones que deben seguir.

#### 4. Responsabilidades y roles en las operaciones de remolque.

En el contexto de las responsabilidades atribuidas a cada entidad, hay que comprender la estructura organizativa reflejada en el organigrama. Salvamento marítimo se vincula directamente de la dirección general de la marina mercante. Este enlace se realiza a través de los capitanes marítimos de cada capitanía marítima quienes, a su vez, son los encargados de solicitar la colaboración a Salvamento Marítimo mediante los jefes de los centros de coordinación de salvamento marítimo (CCS) y así movilizar las unidades pertinentes que sean necesarias [17].



Ilustración 5. Organigrama Gubernamental. Fuente: Elaboración propia.

A su vez, la Dirección General de la Marina Mercante se encuentra bajo la competencia del ministerio de transporte, movilidad y agenda urbana que forma parte de la estructura gubernamental del gobierno de España. En la siguiente ilustración se muestra de forma gráfica como están situados jerárquicamente y cuál es la máxima persona encargada en esa administración.

El modo de comunicación que se empleará, será el siguiente:

Cuando el centro de coordinación de salvamento alerte una emergencia, en este caso de un buque que necesita asistencia, se irán iniciando las operaciones oportunas. El jefe de centro, se lo comunicará al capitán marítimo tan pronto como sea posible para su conocimiento [18]. Durante el transcurso de esta, si la emergencia no sigue el curso que se esperaba o surgen nuevos imprevistos, y por ende se deban tomar decisiones importantes, el centro de coordinación estará a las órdenes de las que disponga el capitán marítimo.

Un supuesto hipotético, se plantea la posibilidad de que un buque quedará sin propulsión cerca de una entrada de un dispositivo de tráfico marítimo (DST). El CCS contacta con el buque instruyéndoles que tienen que solicitar un remolque privado. El buque siniestrado notifica que están trabajando para repararlo, pero la integridad del buque no corre peligro. Se decide esperar para que solucionen el problema a bordo. Transcurrido un tiempo determinado, el Capitán Marítimo, al corroborar que no se consigue reparar el problema, emite al jefe de torre una orden de movilizar un buque a la zona y hacer firme el buque siniestrado para traerlo a puerto al estar en un lugar comprometido para la navegación de la zona.

## 5. Análisis de costos.

Como se ha ido explicando a lo largo de este proyecto, la titularidad de Salvamento recae directamente en la administración del estado. Por ende, todas las tarificaciones y demás gastos, deberán estar previamente aprobados en la legislación. Estas regularizaciones vienen recogidas en el real decreto Orden FOM/1634/2013, de 30 de agosto por la que se aprueban las tarifas por los servicios prestados por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima. Esta acción, se ajusta a lo establecido en el artículo 268.4 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante [19].

La sanción administrativa viene determinada de la siguiente manera como se indica en el Anexo II de la presente ley:

$$I = \Sigma(T \times t \times B \times S)$$

I= Importe de la contraprestación. Si en la intervención actúan dos o más unidades, corresponderá con el importe total.

T= Tarifa de la unidad, según la siguiente tabla. En ese importe ya está incluido los gastos de combustibles y tripulación.

Unidad	Valor de T
Helicóptero . . . . .	8.334 €/hora.
Avión. . . . .	5.876 €/hora.
Buque Polivalente 80 m de eslora . . . . .	2.026 €/hora.
Buque Polivalente 56 m de eslora . . . . .	879 €/hora.
Resto Remolcadores y Guardamares . . . . .	749 €/hora.
Salvamares de 15 y 21 m de eslora . . . . .	350 €/hora.

*Ilustración 6. Tabla de las tarifas de las diferentes unidades. Fuente FOM/1634/2013.*

t= tiempo empleado desde que el buque es movilizado hasta que vuelve a base.

B= coeficiente corrector en función de la siguiente tabla.

Casos	Valor B
Evacuaciones médicas realizadas por un helicóptero.	0,5
Asistencias a buques de bandera española registrados en las listas 3. <sup>a</sup> y 4. <sup>a</sup> del registro marítimo español y buques de similares características que arboven pabellón de países miembros de la UE o del Espacio Económico Europeo (buques destinados a la captura y extracción con fines comerciales de pescado y otros recursos marinos vivos y embarcaciones auxiliares de pesca, de explotaciones de acuicultura y artefactos dedicados al cultivo o estabulación de especies marinas).	0,7
Resto de casos.	1

*Ilustración 7. Tabla coeficiente de corrección B. Fuente FOM/1634/2013.*

S= ajuste gradual de las tarifas variable al tiempo.

Año de realización del servicio	Valor de S
2013	0,8
2014	0,9
2015	1
2016	1,1
2017	1,2
2018	1,3
2019	1,4
2020	1,5
2021	1,6
2022	1,7
2023	1,8
2024	1,9
2025	2
2026	2,1

*Ilustración 8. Ajuste progresivo de tarifas valor S. Fuente FOM/1634/2013.*

### 5.1. Caso práctico.

Con el propósito de una comprensión más detallada y la visualización de cifras concretas, se llevará a cabo un escenario hipotético aplicando los conceptos previamente expuestos.

El 15 de octubre de 2023 a las 18:00 UTC, el buque Con-Ro Andalucía Express que enarbola pabellón español, se encuentra navegando en la ruta Sevilla Tenerife. aproximadamente 23 millas náuticas al noreste de Punta de Anaga, se identifica un incendio en la sala de máquinas. La tripulación notifica de inmediato al Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo Tenerife de los acontecimientos, el cual moviliza al Buque de salvamento Punta Salinas. Mientras que la unida que está movilizada llega al datum, la tripulación del CON-RO ha disparado el CO<sub>2</sub> de la maquina y se encuentran a la deriva, sin propulsión. A la llegada del Punta Salinas, el CCS mediante las ordenes de capitán marítimo, ordena que el buque de salvamento haga firme el remolque y lo remolque hasta el puerto de S.C de Tenerife. De este modo, los costos exclusivos que serán impuestos por Salvamento Marítimo se detallan a continuación según la formula.

$$I = \Sigma(T \times t \times B \times S)$$

T= según tablas el buque movilizado es un buque polivalente de 56 metros por lo que tiene un costo de 879 €/h.

t= Es necesario considerar las velocidades y los tiempos de operativa en este contexto. La velocidad crucero de ida es de 12 nudos, la velocidad de remolque es 4,5 nudos y el tiempo para enganchar el remolque es aproximadamente de 40 min. Conociendo la distancia a la que se encuentra el buque se calcula que la movilización es de un tiempo total de 10 horas y 20 minutos (nº entero 10,375).

B= buque de bandera española con lista segunda. Coeficiente 1.

S= según tablas año 2023, 1,8.

$$I = \Sigma(879 \times 10,375 \times 1 \times 1,8)$$

$$I = 16.415,33 \text{ €}$$

La cuantía es de 16.415,33 €. Además, se agregarán al buque otros gastos relacionados con el practicaaje, remolcadores de puerto, entre otros, que no serán aplicables en este proyecto.

## 6. Conclusiones.

Este trabajo ofrece una comprensión en la gestión y procedimientos básicos en un remolque de emergencia llevado a cabo por un buque del estado español perteneciente al cuerpo de Salvamento Marítimo. Las conclusiones que se obtienen, dan un punto de vista generalizado de toda la emergencia. Además, muestra la importancia de la preparación del tren de remolque, la coordinación que debe de existir dentro del buque y con las autoridades, el cumplimiento de la normativa para garantizar respuestas efectivas y seguras en situaciones de emergencia marítima y el costo total de las actividades.

Gracias a la existencia de un marco normativo sólido a nivel internacional y nacional establece las responsabilidades de los capitanes de buques y proporciona directrices de cómo se debe de intervenir las emergencias teniendo en cuenta la seguridad de su tripulación y la del buque para evitar daños en el medio marino.

Una de las medidas más significativas para evitar accidentes mayores es la creación de cuerpos como Salvamento Marítimo, los cuales están preparados y con medios adecuados para hacer frente a estas situaciones y dar una respuesta rápida y profesional. Al seguir estándares y convenios internacionales, estas organizaciones son capaces de coordinarse de manera internacional y ser eficientes ante las emergencias.

En cuanto al análisis de costos, sirve para proporcionar una visión clara de cómo se determinan los montos a pagar, asegurando la transparencia y la legalidad en estas transacciones. Además de afirmar, que las tarifas, de forma general, serán económicamente más competitivas que una empresa privada, al poder exigir esta una cantidad máxima que no supere el valor del buque.

## Bibliografía.

- [1] G. Gil, La importancia del desarrollo en los servicios de remolcadores de puertos para las distintas necesidades de la Armada, 2021.
- [2] E. Gómez Vázquez, Manual de remolque: Procedimiento, planificación, operatividad y técnicas en salvamento marítimo, Santander: Universidad de Cantabria, 2016.
- [3] D. Delgado, Análisis de la seguridad y operativa del servicio de remolque en el Puerto de Barcelona, 2012.
- [4] «Estrategia Marítima de Seguridad,» [En línea]. Available: <http://www.lamoncloa.gob.es/documents/->.
- [5] «Instrumentos de Ratificación del Convenio Internacional para la unificación de ciertas reglas relativas a la competencia civil en materia de abordaje.,» de *BOE-A-1954-88*.
- [6] OMI, «Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos (Convenio SAR),» 1979.
- [7] «CONVENCION DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO,» 1994.
- [8] OMI, «Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS)».
- [9] <http://www.salvamentomaritimo.es/>.
- [10] R. V. CARO, Salvamento de Buques ¿Ética u obligación?, 2018.
- [11] S. M. «MANUAL DE REMOLQUE. Capitulo 3,» 2023.
- [12] S. M. «MANUAL DE REMOLQUE Capitulo 4,» 2023.
- [13] C. d. b. d. s. Interviewee, [Entrevista].
- [14] S. M. «MANUAL DE REMOLQUE Capitulo 5,» 2023.

- [15] S. M. *Llamadas de socorro, mejora tu seguridad.*
- [16] OMI, «IMO Standard Marine Communication Phrases».
- [17] D. G. M. M. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIONES E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ENTRE LA DIRECCION GENERAL DE LA MARINA MERCANTE Y LA SOCIEDAD DE SALVAMENTO Y SEGURIDAD MARITIMA A NIVEL CENTRAL Y PERIFERICO.
- [18] BOE, «resolución de 17 de mayo de 2021, de la Autoridad Portuaria de Ceuta, por la que se publica la Ordenanza del Servicio General de Ordenación, Coordinación y Control del Tráfico Marítimo del Puerto de Ceuta.,» 2021.
- [19] BOE, «Orden FOM/1634/2013, de 30 de agosto, por la que se aprueban las tarifas por los servicios prestados por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima,» 2013.
- [20] S. Naval, «Construcción de remolcadores de puerto,» 2020.



## Permiso de divulgación del Trabajo Fin de Máster

El alumno **Alberto Bendala Oliveira** , autor del trabajo final de Grado titulado “**Gestión y procedimientos en operaciones de remolques de emergencias en el ámbito marítimo**”, y tutorizado por el profesor **D. J. Agustín González Almeida**, a través del acto de presentación de este documento de forma oficial para su evaluación (registro en la plataforma de TFM), manifiesta que **PERMITE** la divulgación de este trabajo, una vez sea evaluado, y siempre con el consentimiento de su/s tutor/es, por parte de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, del Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima y de la Universidad de La Laguna, para que pueda ser consultado y referenciado por cualquier persona que así lo estime oportuno en un futuro.

Esta divulgación será realizada siempre que ambos, alumno y tutor/es del Trabajo Final de Grado, den su aprobación. Esta hoja supone el consentimiento por parte del alumno, mientras que el profesor, si así lo desea, lo hará constar en futuras reuniones, una vez finalizado el proceso de evaluación del mismo.