

Ratio Juris

PUBLICACIÓN SEMESTRAL DE LA FACULTAD DE DERECHO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA LATINOAMERICANA

Vol. 20, N.º 40 Enero – Junio pp. Medellín-Colombia, 2025, ISSN 1794-6638 / ISSN e: 2619-4066

DOI: 10.24142/raju



Chinese Landscape Painting "Guantao Tu" by Yuan Jiang (About 1671 — 1746), Shanghai Museum.

PREPRINT

Los siguientes artículos son el preprint previo al proceso final de revisión de estilo, maquetación y versión final con todas las correcciones. Pero antes de que pasen al proceso final y luego de haber pasado por la revisión de los editores, el comité científico, el editorial, y la revisión por pares doble ciego, se procede a colocarlos a disposición del público en general, especialmente dirigido a la comunidad científica, para que haga observaciones finales a los artículos, atendiendo la puesta de la revista de mantener la ciencia abierta y, por tanto, la revisión abierta luego de pares, razón por la cual se podrán realizar observaciones, solicitudes y comentarios al correo: editor.ratiojuris@unaula.edu.co. indicando el nombre del artículo, página, y párrafo o texto que deba ser revisado.

PREPRINT

The following articles are preprints prior to the final process of style review, layout, and version with all corrections. But before they move to the final process and after having undergone review by editors, the scientific committee, the editorial board, and double-blind peer review, they are made available to the general public, especially aimed at the scientific community, for final observations on the articles, in accordance with the journal's commitment to maintaining open science and, therefore, open review after peer review. For this reason, observations, requests, and comments can be made to the email: editor.ratiojuris@unaula.edu.co. indicating the name of the article, page, and paragraph or text that needs to be reviewed.

PREPRINT

Os seguintes artigos são preprints anteriores ao processo final de revisão de estilo, diagramação e versão final com todas as correções. Mas antes de passarem para o processo final e após terem passado pela revisão dos editores, do comitê científico, do editorial e pela revisão por pares duplo-cega, eles são disponibilizados ao público em geral, especialmente direcionados à comunidade científica, para que façam observações finais aos artigos, atendendo ao compromisso da revista de manter a ciência aberta e, portanto, a revisão aberta após a revisão por pares, motivo pelo qual podem ser feitas observações, solicitações e comentários para o e-mail: editor.ratiojuris@unaula.edu.co, indicando o nome do artigo, página e parágrafo ou texto que deve ser revisado.

**LIABILITY AND RESPONSIBILITY IN AUTONOMOUS NAVIGATION:
A CONTENT ANALYSIS¹**

**RESPONSABILIDAD EN LA NAVEGACIÓN AUTÓNOMA:
UN ANÁLISIS DE CONTENIDO²**

**RESPONSABILIDADE CIVIL E OBRIGAÇÕES NA NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA:
UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO**

Andréia Propp Arend³

Recibido: 14 de octubre de 2024 - Aceptado: 22 de enero de 2025 - Publicado: 12 de abril de 2025

DOI: 10.24142/raju.

Abstract

This study compares maritime regulatory frameworks in Norway and the United Kingdom (UK), given the paradox of the reality of autonomous vessels in tests and in operation, while the guidelines of the International Code of Safety for Maritime Autonomous Surface Ships (MASS Code) is in development by the Maritime Safety Committee (MSC) at the International Maritime Organization (IMO). Through a content analysis, the research explores how these countries address the extracontractual liability of agents involved in maritime navigation. While acknowledging the complexity of the topic, the research aims to foresee the potential directions in autonomous navigation regulation, regarding civil liability. The study finds that, despite legal systems variations, primary liabilities are attributed to owners, operators, and masters. The fault-based system applies as a rule, but both countries consider strict liability in specific cases, e.g., oil pollution and other environmental damages. Besides these, the Supreme Court in

¹ Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financiero 001. El autor desea agradecer a la Universidad del Sudeste de Noruega (USN) y al Profesor Asociado Dr. Ziaul Haque Munim, por el apoyo institucional y la orientación brindada.

² Traducción: Jose Fernando Valencia-Grajales del inglés al español

³ Abogado. Máster en Derecho Societario y Empresarial (UNISINOS). Doctorando en el Programa de Posgrado en Estudios Marítimos (PPGEM) de la Escuela de Guerra Naval (EGN). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4533-953X>. Google scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=AepEjYIAAAAJ&hl=pt-BR>. Correo electrónico: andreiaarend@gmail.com.

Norway also considers liability to be strict when the damage caused results from technological failures in some cases; and the UK courts adopt the principle of the duty of care as a guideline for their decisions on strict liability, with the exception of cases of failures resulting from extremely specialised services carried by third parties, which would exempt the shipowner from liability.

Keywords: Autonomous navigation, Liability, MASS, Responsibility, Strict liability.

Resumen

Este estudio compara los marcos normativos marítimos de Noruega y el Reino Unido (RU), dada la paradoja que supone la realidad de los buques autónomos en pruebas y en funcionamiento, mientras el Comité de Seguridad Marítima (CSM) de la Organización Marítima Internacional (OMI) elabora las directrices del Código Internacional de Seguridad para Buques de Superficie Marítimos Autónomos (Código MASS). A través de un análisis de contenido, la investigación explora el modo en que estos países abordan la responsabilidad extracontractual de los agentes implicados en la navegación marítima. Aun reconociendo la complejidad del tema, la investigación pretende prever las posibles orientaciones de la regulación de la navegación autónoma en materia de responsabilidad civil. El estudio constata que, a pesar de las variaciones en los sistemas jurídicos, las responsabilidades principales se atribuyen a los propietarios, operadores y capitanes. Por regla general, se aplica el sistema basado en la culpa, pero ambos países consideran la responsabilidad objetiva en casos específicos, como la contaminación por petróleo y otros daños medioambientales. Además de éstos, el Tribunal Supremo de Noruega también considera que la responsabilidad es objetiva cuando los daños causados se derivan de fallos tecnológicos en algunos casos; y los tribunales del Reino Unido adoptan el principio del deber de diligencia como guía para sus decisiones sobre responsabilidad objetiva, con la excepción de los casos de fallos derivados de servicios extremadamente especializados realizados por terceros, que eximirían de responsabilidad al armador.

Palabras clave: Navegación autónoma, Responsabilidad, MASS, Responsabilidad extracontractual, Responsabilidad objetiva.

Resumo

Este estudo compara os quadros normativos marítimos da Noruega e do Reino Unido (RU), dado o paradoxo da realidade das embarcações autônomas em testes e em operação, enquanto as diretrizes do Código Internacional de Segurança para Navios Marítimos Autônomos de Superfície (Código MASS) estão em desenvolvimento pelo Comitê de Segurança Marítima (CSM) da Organização Marítima Internacional (OMI). Através de uma análise de conteúdo, a pesquisa explora a forma como estes países abordam a responsabilidade extracontratual dos agentes envolvidos na navegação marítima. Embora reconhecendo a complexidade do tema, a investigação visa antever potenciais direções da regulamentação da navegação autônoma, no que tange à responsabilidade civil. O estudo conclui que, apesar das variações dos sistemas jurídicos, a responsabilidade civil é primordialmente atribuída aos proprietários, operadores e comandantes. Como regra geral, os sistemas são baseados na culpa, mas ambos os países consideram a responsabilidade objetiva em casos específicos, por exemplo, poluição por petróleo e outros danos ambientais. Além desses, a Suprema Corte da Noruega considera também objetiva a responsabilidade, quando os danos causados decorrem de falhas tecnológicas em alguns casos; e os tribunais do Reino Unido adotam o princípio do dever de diligência como orientação para as suas decisões sobre responsabilidade objetiva, excetuando casos de falhas decorrentes de serviços terceirizados extremamente especializados, que eximiriam de responsabilidade o proprietário do navio.

Palavras-chave: MASS, Navegação autônoma, Obrigações, Responsabilidade civil, Responsabilidade objetiva.

INTRODUCTION

Lack of regulation is frequently appointed as one of the barriers to develop autonomous ships (MUNIM et. al, 2023). In Norway the specific maritime law is the Norwegian Maritime Code (NMC 1994/2020), focused on conventional ships.

Standards on autonomous navigation are issued by the Norwegian Maritime Authority (NMA) in Circular Series V/2020, which is the “Guidance in connection with the construction or installation of automated functionality aimed at performing unmanned or partially unmanned operations” (NMA, 2020).

It is observed that Norway currently has automated cargo ships operating in its jurisdictional waters, such as ASKO and Yara Birkeland. The development of the correspondent regulation requires greater agility in delimiting the main tasks of its respective agents, clearly outlining their responsibility and liability, among others.

In the United Kingdom, the Merchant Shipping Act (MSA) is the law that regulates conventional navigation. For autonomous ships, on 13th December 2023 entered into force the 3rd. edition of the Workboat Code, published by the Maritime & Coastguard Agency (MCA). The new version is applicable to working vessels, pilot vessels and remotely operated unmanned vessels whose keels are laid or are in a similar construction phase (MCA, 2023).

The standard applies to vessels under 24 metres in English waters or in international operations with a UK flag. The development of the Workboat aligns with the advancements made in the MASS Code, reflecting the ongoing efforts in the UK to modernize the Maritime Shipping Act for autonomous navigation.

The IMO's Maritime Safety Committee aims for the goal-based MASS Code to come into force in 2025 in a discretionary version, progressing to the mandatory edition in 2030, and coming into force in 2032. The MASS Code will be supplementary to IMO treaties, providing a regulatory framework for member states that intend to operate key functions of autonomous cargo ships or control them remotely.

While monitoring the deliberations concerning the development of the MASS Code within the IMO, member states may concurrently formulate their domestic regulatory instruments. This endeavor should be directed towards employing precise technical and legal language and providing guidance to autonomous navigation entities in their commercial and legal engagements.

In the Norwegian legal system, liability rules are based on fault, which means that people involved in the ship's operations will be considered negligent if they commit a breach of statutory rules. There are exceptions for cases involving oil pollution and environmental damage, which are irrespective of fault. It is worth noting that the doctrine of the Norwegian Supreme Court also considers the strict liability of the shipowner in cases involving technical faults in a ship that collides with a structure, such as a bridge or a dock, applying the ordinary tort rules.

In the English legal system, common law embodies a combination of precedents and judicial decisions, well-known as case laws. Concerning the notion of fault, it aligns with Norway, where fault and negligence are generally regarded as the norm. However, in certain instances such as those related to oil pollution and other environmental harm, strict liability is established.

In an effort to ascertain how Norway and the UK are addressing their domestic regulation on autonomous navigation, the content analysis carried out from each country's sources considered the question: how do these countries attribute tort, i.e., extracontractual liability, to the agents involved in the event of damage committed against third parties?

Providing an answer to this question holds significance for various stakeholders. The industrial sector stands out as a major beneficiary of the forthcoming formalization of regulatory pragmatism. This development will enable industries to rely on established criteria for conducting operations involving MASS and obtaining authorization for navigation within their jurisdictional waters.

Equally noteworthy is the fact that autonomy has created opportunities to enhance the qualifications of seafarers through training courses. These courses enable them to oversee and manage autonomous navigation, as well as engage in activities aboard conventional ships that follow routes coinciding with those designated for MASS.

INVESTIGATION PROCESS

The content analysis conducted in Norway and the United Kingdom highlights the challenging process of integrating existing provisions with agility into the contemporary reality of autonomous navigation. This article demonstrates that both countries are making progress in adapting their regulations to the new challenges presented by autonomous functions on cargo ships, regarding liability and responsibility questions.

Specifically, this study focuses on how Norway and the UK are addressing extracontractual liability in the context of autonomous navigation, assessing the implications for maritime law, with the overall aim of increasing safety and efficiency in maritime logistics. Through this investigation, the article aims to envisage perspectives on forthcoming regulatory developments in this dynamic progressing field.

This research has the goal to compare and analyze domestic maritime rules, i.e., laws and guidelines, from Norway and the United Kingdom, issued respectively by the Norwegian Maritime Authority and the UK Maritime & Cost Guard Agency, through websites and books, searching the terms "liabilit" and "responsib" (NMA, MCA; Jensen, 2021).

The research aims to identify how these countries deal with those terms in their rules, regarding the main stakeholders involved in the cargo ship maritime operations, as the owner, operator, charterer, master, pilot, and crew.

The countries were chosen based on their maritime vanguards, both being member states of the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), and of relevant treaties before the IMO, also they are active participants in the regulatory working group and meetings before the IMO/MSC in developing the MASS Code.

For a broader search, the terms "liabilit" and "responsib" were chosen to capture the variations of the terms. Adobe software was used to select these keywords from the legal documents analyzed.

Also, both words can, at times, be employed interchangeably, highlighting their potential for similar meanings. As defined by the Cambridge dictionary, liability refers to "the fact that someone is legally responsible for something"; and responsibility can be "something that it is your job or duty to deal with", "blame for something that has happened".

The Norwegian rules studied in this research were the Excerpts from the NMC, of 24th June 1994 n. 39, with later amendments up to and including 20th May 2020 n. 42; Act of 16th February 2007 n. 9, amended by Act of 19th June 2015 n. 65, relating to Ship Safety and Security (Ship Safety and Security Act - SSSA); Regulations of 18th June 2009 n. 666, concerning the Manning of Norwegian Ships (Manning Regulations) amended in 2011; and Circular Series V - RSV 12-2020, the guidelines and interpretation issued by the Norwegian Maritime Authority (Norway).

The English rules investigated were the MSA 1995/2023; Guidance MGN 664 (M+F) 2023 Amendment1: certification process for vessels using innovative technology, for vessels remotely operated or fully autonomous, with or without persons on board wanting to operate in UK waters or out of UK ports; Guidance MGN 676 (M) 2023, unmanned non-self-propelled barges – MARPOL Annexes I and IV Exemptions; and The Workboat Code Edition 3, the safety of small workboats and pilot boats, a code of practice, published in 27th November 2023 (United Kingdom).

It is noteworthy that the inclusion of the UK's guidelines MGN 664 (M+F) 2023 and MGN 676 (M) 2023 in this context is solely due to their specific relevance to autonomous vessels. However, no correspondent information was yielded when employing the specified search terms (MCA, 2023).

After searching for the most relevant norms in the maritime area about civil liability, a search was made for the number of times the terms "liabilit" and "responsib" appeared. Excel spreadsheets were then created, one for each country, listing the laws and regulations searched, with their titles, responsible body, year of publication, the number of pages of each regulation; and the paragraphs containing these terms were copied into the respective spreadsheet.

The content analysis was conducted employing the qualitative research method. This approach involved scrutinizing selected paragraphs to identify key words and examine their associations with references to the owner, operator, charterer, master, pilot, and crew. The contents were then analysed again and another excel spreadsheet was filled in with the results.

Considering the variations in the legal systems of the countries under examination, the research was further reinforced through taking part in IMO meetings regarding the MASS Code

as a listener, informal academic interviews, along with doctrinal and jurisprudential investigations (IMO, 2023/2024).

It is worth noting that the present research considers the need of the embarked worker, both in the autonomous ship and in a remote operations center, in which case the MSC/ IMO is in the process of discussing whether the remote operator needs to be a seafarer or not.

RESULTS

A synthesis of the main results is presented in Table 1, where it can be seen that the legislation from both countries, the Norwegian Maritime Code and the Merchant Shipping Act mention liability much more than responsibility. On the other hand, the guidelines present more responsibility than liability predictions, especially considering those in which autonomous navigation is the subject.

It should be noted that these pieces of legislation have gone through the domestic due legal process, presenting rights and obligations in the field of navigation carried out by conventional cargo ships, being possible to the individuals and institutions to be punished as a result of a non compliance with it. Guidelines, in contrast, do not require the entire legislative procedure that laws must go through, being simpler. When faced with the practical needs of a sector, specialised professionals come together in a multidisciplinary way to draw up these regulations.

Guidelines can be issued more quickly than a law, as was the case of Circular Series V and the Workboat Code 3, which reflect the latest in terms of autonomous navigation regulations in each country. Given the importance and quality of their content, they have been endorsed by the domestic maritime authorities, generating credibility in the maritime industry.

TABLE I SUMMARY OF THE FIRST RESEARCH FINDINGS		
	REFERENCES	
Rules titles	“liabilit”	“responsib”
NORWAY		

[4]	99	12
[5]	4	4
[6]	0	1
[7]	0	9
UNITED KINGDOM		
[8]	524	46
[9]	0	0
[10]	0	0
[11]	5	43

Chart created by the author with research data

Starting by analysing Norway's maritime rules, the distribution of terms within the rules reveals the main subjects of the liabilities relating to maritime traffic as far as the ship is concerned.

The term "liabilit" appeared 99 times in the Excerpts from the Norwegian Maritime Code, distributed across 42 paragraphs. As shown in graph I, within the sections, there were mentions of the owner (35), operator (1), charterer (0), master (7), pilot (1), and crew (4). The term "responsib" occurred 12 times, spread across 7 paragraphs, mentioning the owner (4), operator (0), charterer (1), master (6), pilot (0), and crew (1).

The 4 mentions of “liabilit” in the Ship Safety and Security Act were distributed in 2 paragraphs, in whose there were no mentions to the correlated words. The 4 mentions of “responsib” were distributed in 3 paragraphs, being mentioned owner (3), operator (0), charterer (0), master (0), pilot (0), and crew (0).

There was 1 mention of “responsib”, related to the crew (1), in the Manning Regulations.

The 9 mentions of “responsib” in the Circular Series V were distributed in 7 paragraphs, being mentioned owner (2), operator (1), charterer (1), master (0), pilot (0), and crew (0).

GRAPH I: SUMMARY OF THE RESEARCH FINDINGS IN NORWAY

SUMMARY OF THE RESEARCH FINDINGS IN NORWAY

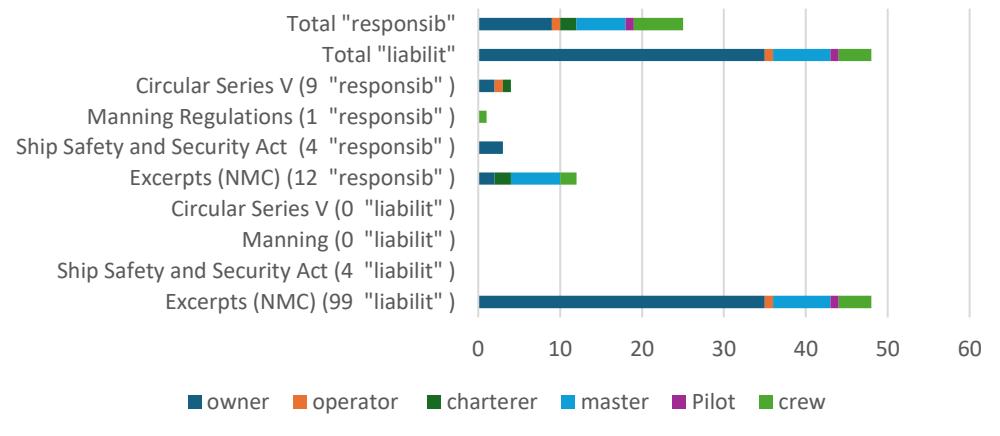


Chart created by the author with research data

Regarding to the United Kingdom's rules, the graph II depicts that the 524 mentions of "liabilit" in the Merchant Shipping Act 1995/2023 were distributed in 182 paragraphs, in whose there were mentions to owner (88), operator (0), charterer (0), master (7), pilot (1), and crew (4). The 46 mentions of "responsib" were distributed in 35 paragraphs, being mentioned, owner (24), operator (2), charterer (2), master (1), pilot (0), and crew (0).

The 5 mentions of "liabilit" in The Workboat Code Edition 3 were distributed in 4 paragraphs, being mentioned, owner (8), operator (2), charterer (0), master (1), pilot (0), and crew (4). The 43 mentions of "responsib" were distributed in 39 paragraphs, being mentioned, owner (25), operator (25), charterer (0), master (10), pilot (1), and crew (5).

GRAPH II: SUMMARY OF THE RESEARCH FINDINGS IN UNITED KINGDOM

SUMMARY OF THE RESEARCH FINDINGS IN UNITED KINGDOM

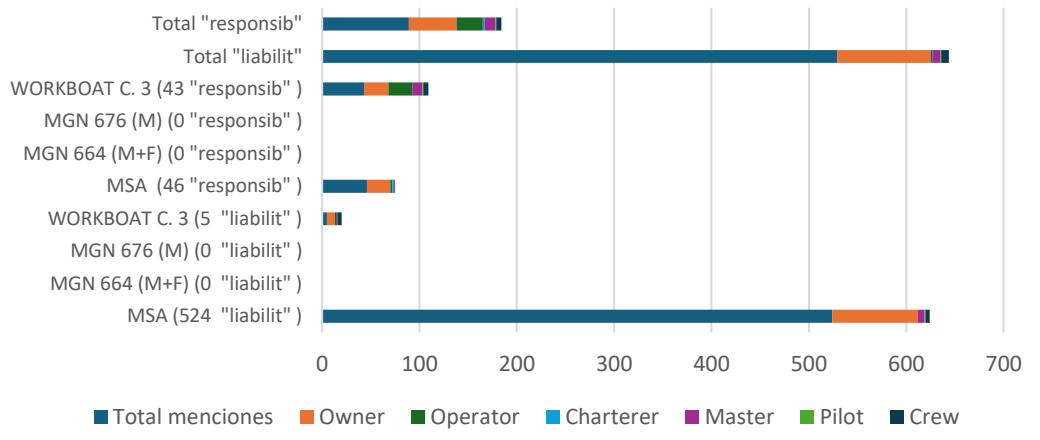


Chart created by the author with research data

Bearing in mind that the data above was taken from the main maritime regulations in force in each country, the research reveals that the responsibility and liability provisions does not always refer to the main agents of the ship, as the owner, operator, charterer, master, pilot and crew. On the other hand, in both Norway and the UK, liability and responsibility are more focused on the ship's owner. Masters are in the second place in Norway, and operators are in the second place in the UK.

Examining the latest regulations concerning autonomous navigation, the UK's Workboat Code Edition 3/2023 delineates a comprehensive range of responsibilities and liabilities for individuals engaged in this domain. In contrast, Norway's Circular Series V/2020, which was written three years before, predominantly concentrates on technical and operational matters. This technical characteristic is expressed in practice by the ships that are currently in operation like ASKO and Yara Birkeland.

Progress in the development of the MASS Code in the international maritime community contributes to the domestic regulatory landscape of the States Parties, as happened in the UK with the Workboat Code Edition 3. At the same time, Norway, a pioneer in the field of autonomous navigation, should develop comprehensive legal studies pertinent to this field, focused on harmonized approach since its last Circular Series V edition.

DISCUSSION AND COMPARISON

The study identified the prevalence of mentions of liabilities over responsibilities in the provisions of maritime law from each country. This finding draws attention to the terms used in the regulatory scope, which as guidelines, define more responsibilities than liabilities to the agents.

Further, it concerns the borderline of the Norwegian standard to autonomous ships only with the technical and operational aspect, but the English standard takes also liability aspects regarding the content.

First point of agreement is liability as a fault-based principle, where the focus is on individuals who are responsible for causing damage, made explicit in the Collision Convention 1910. Besides, where there is negligence, the concept of vicarious liability is likely to be applicable, something that will be examined hereinafter.

Second, as updated by IMO on 1st January 2024, both countries signed many treaties, as COLLISION 1910, IMO 1948, SOLAS 1974, Protocol 1978 and 1988, MARPOL 1973/1978, Annexes I to V, and Protocol 1997, Annex VI, STCW 1978, COLREG 1972, LLMC Protocol 1996, CLC FUND 1992 and 2003, OPRC 1990 and BUNKER 2001. When ratified and internalized by the countries, the terms of these international treaties become part of their domestic legislation.

Diversely, the Civil Law in Norway and Common Law in the UK is a distinction for the liability legal system. It is thus further implied that in Norway, conflicts are resolved by the way of written laws and jurisprudential doctrine. In the United Kingdom, decisions are made by judges who interpret the law, and prior cases can set precedent. If so, these precedents are typically binding on the lower courts but may be overturned by the UK Supreme Court. Lower courts, as well, can set precedents that control the law in their jurisdiction, subject of the case and often the relevant standing in the hierarchy.

Further, the legal system from Norway and the UK consider maritime accidents involving oil pollution and environmental damages as of strict liability. But Norway also

applies it in cases of accidents caused by technical failure of a ship that collides with other structures (Solvang, 1990).

The UK applies the principle of entrepreneurial risk to some cases. It is based on the activity in which a company decides to take the risk to make profit. Through this principle, operating in a dangerous activity implies that any harm or loss caused by the company must be covered by it, without it being necessary to prove fault or negligence (Solvvang, 1990).

Strict liability in the Norwegian perspective

An overview of strict liability in Norway can start with the adherence to international conventions that establish clear grounds for strict liability in specific cases. This includes oil pollution as defined in Chapter 10 of the NMC, the principle of necessity under the Torts Act (sections 1-4), and scenarios involving dangerous activities. Additionally, article 151 of the NMC addresses risk activities linked to damages caused by the shipowner's employees and contractors.

(Svendsen, 2024, pp. 457-458), outlines four criteria for establishing strict liability: (i) damage resulting from a risk, (ii) originating from entrepreneurial activities or objects, (iii) a strong connection between the claimed harm and the associated risk, and (iv) the risk being steady, conventional, and exceptional. However, the significance of each criterion and the possibility of exemptions are determined on a case-by-case basis.

Article 151 of the NMC establishes provisions for vicarious liability. It holds the owner or the demise charterer vicariously liable for "damage caused in the service by the fault or neglect of the master, crew, pilot, tug, or others performing work in the service of the ship." The word "others" indicates that the shipowner may also be liable for damages caused by the faults of outsourced service providers.

The Torts Act is an ordinary rule not specifically targeted at maritime relations but rather at onshore situations. In this scenario, business owners may face vicarious liability only when damage results from an employee's fault under a contract. Consequently, attributing vicarious liability to the owner for damages caused onshore by non-employee contractors represents a challenge.

Article 151 of the NMC extends vicarious liability to cases involving employees and outsourced service providers, reflecting a broader interpretation of liability within maritime operations, compared to Torts Act, which applies vicarious liability only for harm or losses caused by employees. Also, although the Torts Act primarily applies to onshore situations, it occasionally influences maritime contexts when structures onshore are involved.

The Norwegian Supreme Court decides on the strict liability of shipowners in cases of collision with other structures (Falkanger, 2017):

In two cases the Supreme Court has imposed strict liability on shipowners whose ships collided with a bridge and a dock respectively, following technical problems with the reverse engines, see ND 1921.401 NSC NEPTUN and ND 1952.320 NSC SOKRATES. The courts, however, have not been willing to impose strict liability in cases where docks, bridges, etc., have been damaged by ships without there having been technical failure, see as an example ND 1958.587 NCA LEDA.

(Røsæg, 2021, p. 140), on the other hand, supports the applicability of the enterprise liability to address vicarious liability in autonomous ships. He suggests that only a few adjustments would be required in relation to the Collision Convention 1910, and concludes:

For liability law, this means that liability should be attached to the reasonable expectations to the safety of a shipping enterprise rather than to the internal causes of an accident (see section 3). There is already a tradition for this called enterprise liability, relating to the rules of vicarious liability. However, an alternative would also be to take advantage of recognized rationales for strict liability. If the courts do not develop the liability law in this direction, the legislator should intervene.

Therefore, in Norway, strict liability is shaped by international conventions, the NMC, the Tort Act and court decisions, giving effect to liability in maritime operations. However, there is still a need to effectively balance emerging technologies and the complex risks of autonomous navigation within this legal framework.

Strict liability in the English perspective

Strict liability in the English perspective focuses primarily on international conventions and in business activities that generate risks, firmed in precedents standards. Unlike Norway, the UK does not have a specific criteria for strict liability, necessitating a case-by-case approach. This form of liability is particularly applied in scenarios involving dangerous activities, environmental protection, noise control, and product defects.

In the context of business activities, if an enterprise causes damage through an employee's error, the company's owner is held vicariously liable for the damage, independent of the owner's direct fault. The potential claim requires revealing the damage, the causal correlation between it and the harmful activity or product, and a breach of the law or precedents.

In maritime field, it is necessary to the shipowners to exercise and demonstrate adherence to duty of care principle, which cannot be hired from third-party contractors. This principle represents a higher pattern of care than mere seaworthiness, that includes proper crewing, adequate equipment, and safe operation to prevent harm or losses to any concerned parties. In addition to these, it aims to guarantee safety of the crew, cargo, environment, and other ships. The MSC/IMO established as a condition for MASS traffic that technological infrastructures must provide safety and security at least equivalent of conventional ships.

(Solvang, 1990, p. 9) highlights some principles in the MSA that share similarities with Norwegian practices. Vicarious liability in tort requires that the damage is caused by negligence, not being necessary to prove fault. This mode of liability blends elements of fault-based and strict liability, as the shipowner is strictly liable for faults committed by their employees. Consequently, shipowners have the obligation to maintain their ships and also have a strong incentive to employ and provide competent seafarers, training them in distinguished work practices.

Judicial interpretations indicate that if some harmful task requires a qualified professional, and the work to be done is beyond the common scope of maritime transport, it is not possible to demand the shipowner's duty of diligence, because it is considered to be exceeded. In other words, there is no expectation that the shipowner can supervise specialized services of a third-party, that fall outside the usual functions of maritime shipping (Solvang, 1990).

Thus, in the English legal system, strict liability in maritime transport advocates the principle of duty of care by the shipowner, and the impossibility to delegate it to a third-party. All the framework of due diligence does not extend to highly specialized services that are not considered the scope of the maritime transport.

Limitation of liability

The system of limitation of liability is known to have been established in stimulating maritime trade. This framework allows shipowners, charterers, demise charterers, managers, or salvors to limit indemnity sum in specific situations and under certain conditions, as outlined in article 1, LLMC. However, article 3, LLMC excludes some situations from this possibility, such as the case of oil pollution and nuclear ships, among others (IMO 1976/1996).

Both Norway and the UK ratified the LLMC 1996 amended Protocol and denounced the LLMC 1976 Convention. The instrument has defined limits for claims related to death or injury to persons, and to assets. The International Convention on Tonnage Measurement of Ships considers a limiter system of a monetary amount, which is determined by the size or cargo capacity, known as tonnage limitation.

Conventions employ the Special Drawing Rights (SDR), as defined by the International Monetary Fund (IMF). The value of the SDR is based on a set of main international currencies, being the US dollar, Japanese yen, British pound, and euro. The intention was that the SDR could cover the amounts involved in a claim. However, it has been realized that the SDR cannot counteract the effects of inflation that occur in each country of the world (Falkanger, 2017).

Predicting how limitation will apply to MASS poses a challenge still unanswered. If autonomous ships are excluded from limitation of liability system, it could lead to a diverging in treatment comparing MASS to conventional ships. On the other hand, the potential unknown risks associated with the use of artificial intelligence in autonomous navigation may justify exceptional treatment under these legal provisions, making it another exception to the article 3, LLMC.

FINAL CONSIDERATIONS

Reflecting the content presented in this article, a comparative study has been conducted in the legal frameworks from Norway and the United Kingdom, envisaging to access documentary information regarding autonomous navigation, focused on strict liability. For this goal, research encompasses legislations and regulations from both countries, being the regulations specifically related to autonomous ships.

A content analysis has been done focused on the terms "liabilit" and "responsib", supplemented by a literature review to understand jurisprudential interpretations.

The findings retracted greater emphasis on establishing liability in legislations, and responsibility in regulations. Notably, the owner, master, and operator are most frequently linked to liability in the documents analyzed. Moreover, only regulations deal with autonomous navigation so far.

Despite regulatory updates in the United Kingdom, and the practical operations of autonomous ships Asko and Yara Birkeland in Norway, no new legislation has been identified addressing liability and responsibility issues in autonomous navigation in these jurisdictions.

Both countries' regulations reflect the commitment to safety, security, and the environment protection, being aligned with the principles of the MASS Code.

This research, however, is not without limitations. One of them is the expectation from the states to use the definitions that will come with the conclusion of the non-mandatory MASS Code in 2025 to make their own internal rules. Additionally, a more detailed examination of judicial decisions in the UK, particularly relevant due to its common law system, was beyond the scope of this study.

The study suggests that alternatives to strict liability could be explored, drawing analogies with existing rules. In both Norway and the United Kingdom, there appears to be potential for establishing strict liability based on the inherent entrepreneurial risks, independent of fault or negligence.

Although the doctrine also presents the indirect liability of the shipowner as a viable option to be applied in autonomous navigation, albeit with adjustments to the Collision Convention, this path is challenging, as it would require the existence of a human being acting with fault in the cause of any accident.

Therefore, while this research provides insights into the current state of maritime law concerning autonomous navigation in Norway and the UK, it also underscores the need for ongoing discussion and legal development. Particularly, there are barriers, such as how to integrate MASS into existing frameworks for limiting liability or determining exceptions, which require further exploration and clarification, as well as other.

REFERENCES

- Cambridge Dictionary. (2023). *Dictionaries*.
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/liability>;
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/responsibility>.
- Falkanger, T.; Bull, H. J.; Brautaset, L. (2017). *Scandinavian maritime law: the Norwegian perspective*. 4 ed. Universitetsforlaget.
- International Maritime Organization (IMO). (1948). *Conventions*.
<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/StatusOfConventions.aspx>;
<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Tonnage-Measurement-of-Ships.aspx>
- International Maritime Organization (IMO). (2023/2024). *Autonomous shipping*.
<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>.
- Jensen, T. E. (2021). *Lovsamling for sjøfolk og maritime skoler*: med engelsk oversettelse, Cappelen Damm Akademisk, Oslo, Norway.
- Munim, Z. H., Pettersen-Hagh, N. A., Faury, O., Jimenez, V. J., Imset, M. (2023). *Barriers to commercialization of Autonomous Maritime Surface Ships*. Paper Id. 67. ICMASS.
<https://www.icmass2023.org/wp-content/uploads/2023/12/abstracts.pdf>.
- Norwegian Maritime Authority. (2020). *Circular series V - RSV 12-2020: Guidelines and interpretation*. <https://www.sdir.no/en/shipping/legislation/directives/guidance-in-connection-with-the-construction-or-installation-of-automated-functionality-aimed-at-performing-unmanned-or-partially-unmanned-operations/>.

Norwegian Maritime Authority. (1994). *Excerpts from the Norwegian maritime code of 24th June 1994 n. 39 with later amendments up to and including 20th May 2020 n. 42*: into force on 1 July 2020. <https://www.sdir.no/en/shipping/legislation/laws/norwegian-maritime-code/>.

Norwegian maritime authority (2009). *Regulations of 18th June 2009 n. 666: concerning the manning of Norwegian ships*. Manning regulations, amended in 2011. <https://www.sdir.no/contentassets/7815865f23c8433180d9d25b284cc5e6/18-june-2009-no.-666-manning-regulations-09.pdf>.

Norwegian maritime authority. (2007). *Ship safety and security act: 16th February 2007 n. 9, amended by Act of 19th June 2015 n. 65, in force on 1st October 2015*. <https://www.sdir.no/en/shipping/legislation/laws/ship-safety-and-security-act/>.

Røsæg, E. (2021). Diabolus ex machina: when an autonomous ship does the unexpected. p. 140. In Autonomous ships and the law. *IMLI studies in international law*. Edited by H. Ringbom, E. Røsæg and T. Solvang. New York.

Solvang, T. (2021). Shipowners' vicarious liability under English and Norwegian law: with an eye to technical failure of autonomous ships. *MarIus* n. 541. Nordisk Institutt for Sjørett, Sjørettsfondet, 2021.style. U.S. Patent 3 624 12, July 16, 1990. P.9; P. 76-77; 108-109.

Svendsen, K. (2023, 28 December). *Liability and compensation for offshore oil pollution damage in the Arctic: comparing Norwegian and Russian law*. Queen Mary Studies in International Law. E- Book ISBN: 9789004548343, Brill Nijhoff, Leiden.

United Kingdom. (2023). Maritime & Coastguard Agency. *Guidance MGN 664 (M+F) Amendment 1: Certification process for vessels using innovative technology - For vessels, remotely operated or fully autonomous, with or without persons on board, wanting to operate in UK waters or out of UK ports*. <https://www.gov.uk/government/publications/mgn-664-mf-amendment-1-certification-process-for-vessels-using-innovative-technology/mgn-664-mf-amendment-1-certification-process-for-vessels-using-innovative-technology>.

United Kingdom. (2023). Maritime & Coastguard Agency. *Guidance MGN 676 (M): unmanned non-self-propelled barges - MARPOL Annexes I and IV Exemptions*. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/mgn-676-m-unmanned-non-self-propelled-barges-marpol-annexes-i-and-iv-exemptions>.

United Kingdom. (2023). Maritime & Coastguard Agency. *The workboat code edition 3: the safety of small workboats and pilot boats*. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/667c2220aec8650b10090087/Workboat_Code_Edition_3.pdf.

United Kingdom. (1995). *Merchant Shipping Act.*

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/21/contents>.

**LIABILITY AND RESPONSIBILITY IN AUTONOMOUS NAVIGATION:
A CONTENT ANALYSIS**

**RESPONSABILIDAD EN LA NAVEGACIÓN AUTÓNOMA:
UN ANÁLISIS DE CONTENIDO¹**

**RESPONSABILIDADE CIVIL E OBRIGAÇÕES NA NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA:
UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO**

Andréia Propp Arend²

Recibido: 14 de octubre de 2024 - Aceptado: 22 de enero de 2025 - Publicado: 12 de abril de 2025

DOI: 10.24142/raju.

Abstract

This study compares maritime regulatory frameworks in Norway and the United Kingdom (UK), given the paradox of the reality of autonomous vessels in tests and in operation, while the guidelines of the International Code of Safety for Maritime Autonomous Surface Ships (MASS Code) is in development by the Maritime Safety Committee (MSC) at the International Maritime Organization (IMO). Through a content analysis, the research explores how these countries address the extracontractual liability of agents involved in maritime navigation. While acknowledging the complexity of the topic, the research aims to foresee the potential directions in autonomous navigation regulation, regarding civil liability. The study finds that, despite legal systems variations, primary liabilities are attributed to owners, operators, and masters. The fault-based system applies as a rule, but both countries consider strict liability in specific cases,

¹ Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financiero 001. El autor desea agradecer a la Universidad del Sudeste de Noruega (USN) y al Profesor Asociado Dr. Ziaul Haque Munim, por el apoyo institucional y la orientación brindada.

² Abogada. Máster en Derecho Societario y Empresarial (UNISINOS). Doctorando en el Programa de Posgrado en Estudios Marítimos (PPGEM) de la Escuela de Guerra Naval (EGN). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4533-953X>. Google scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=AepEjYIAAAAJ&hl=pt-BR>. Correo electrónico: andreiaarend@gmail.com.

e.g., oil pollution and other environmental damages. Besides these, the Supreme Court in Norway also considers liability to be strict when the damage caused results from technological failures in some cases; and the UK courts adopt the principle of the duty of care as a guideline for their decisions on strict liability, with the exception of cases of failures resulting from extremely specialised services carried by third parties, which would exempt the shipowner from liability.

Keywords: Autonomous navigation, Liability, MASS, Responsibility, Strict liability.

Resumen

Este estudio compara los marcos normativos marítimos de Noruega y el Reino Unido (RU), considerando la paradoja de la existencia de buques autónomos en fase de prueba y operación, mientras el Comité de Seguridad Marítima (CSM) de la Organización Marítima Internacional (OMI) desarrolla las directrices del Código Internacional de Seguridad para Buques de Superficie Marítimos Autónomos (Código MASS). A través de un análisis de contenido, la investigación explora cómo estos países abordan la responsabilidad extracontractual de los agentes involucrados en la navegación marítima. Reconociendo la complejidad del tema, el estudio busca anticipar posibles direcciones en la regulación de la navegación autónoma en materia de responsabilidad civil. Los hallazgos indican que, a pesar de las diferencias en los sistemas jurídicos, las principales responsabilidades recaen en los propietarios, operadores y capitanes. Como norma general, se aplica un sistema basado en la culpa, pero ambos países contemplan la responsabilidad objetiva en casos específicos, como la contaminación por petróleo y otros daños ambientales. Además, el Tribunal Supremo de Noruega considera que la responsabilidad también es objetiva en ciertos casos cuando los daños resultan de fallos tecnológicos. Por su parte, los tribunales del Reino Unido adoptan el principio del deber de diligencia como referencia para determinar la responsabilidad objetiva, con la excepción de fallos derivados de servicios altamente especializados prestados por terceros, lo que eximiría de la responsabilidad al propietario del buque.

Palabras clave: Navegación autónoma, Responsabilidad, MASS, Responsabilidad extracontractual, Responsabilidad objetiva.

Resumo

Este estudo compara os quadros normativos marítimos da Noruega e do Reino Unido (RU), dado o paradoxo da realidade das embarcações autônomas em testes e em operação, enquanto as diretrizes do Código Internacional de Segurança para Navios Marítimos Autônomos de Superfície (Código MASS) estão em desenvolvimento pelo Comitê de Segurança Marítima (CSM) da Organização Marítima Internacional (OMI). Através de uma análise de conteúdo, a pesquisa explora a forma como estes países abordam a responsabilidade extracontratual dos agentes envolvidos na navegação marítima. Embora reconhecendo a complexidade do tema, a investigação visa antever potenciais direções da regulamentação da navegação autônoma, no que tange à responsabilidade civil. O estudo conclui que, apesar das variações dos sistemas jurídicos, a responsabilidade civil é primordialmente atribuída aos proprietários, operadores e comandantes. Como regra geral, os sistemas são baseados na culpa, mas ambos os países consideram a responsabilidade objetiva em casos específicos, por exemplo, poluição por petróleo e outros danos ambientais. Além desses, a Suprema Corte da Noruega considera também objetiva a responsabilidade, quando os danos causados decorrem de falhas tecnológicas em alguns casos; e os tribunais do Reino Unido adotam o princípio do dever de diligência como orientação para as suas decisões sobre responsabilidade objetiva, excetuando casos de falhas decorrentes de serviços terceirizados extremamente especializados, que eximiriam de responsabilidade o proprietário do navio.

Palavras-chave: MASS, Navegação autônoma, Obrigações, Responsabilidade civil, Responsabilidade objetiva.

INTRODUCTION

La falta de regulación se ha señalado como una de las principales barreras para el desarrollo de buques autónomos (MUNIM et al., 2023). En Noruega, la normativa marítima específica es el Código Marítimo Noruego (NMC 1994/2020), pero esta norma se enfoca en buques convencionales.

Los estándares para la navegación autónoma son emitidos por la Autoridad Marítima Noruega (NMA) en la Circular Serie V/2020, la cual constituye una «Guía para la construcción o instalación de funcionalidades automatizadas destinadas a operaciones no tripuladas o parcialmente no tripuladas» (NMA, 2020).

Se observa que Noruega cuenta actualmente con buques de carga automatizados que están operando en sus aguas jurisdiccionales, como el ASKO y el Yara Birkeland. Es por ello, que el desarrollo de la regulación correspondiente requiere mayor agilidad en la delimitación de las principales funciones de sus agentes, definiendo claramente responsabilidades y deberes, entre otros aspectos.

En el Reino Unido, la Ley de Navegación Mercante (MSA) regula la navegación convencional. Para buques autónomos, desde el 13 de diciembre de 2023 entró en vigor la 3.^a edición del Código de Embarcaciones de Trabajo (Workboat Code), que fue publicado por la Agencia Marítima y de Guardacostas (MCA). La nueva versión aplica a embarcaciones de trabajo, pilotaje y buques no tripulados operados remotamente, cuyas quillas estén colocadas o se encuentren en fase de construcción similar (MCA, 2023).

La norma rige para embarcaciones menores de 24 metros en aguas inglesas o en operaciones internacionales con bandera británica. El desarrollo del Workboat Code se alinea con los avances del Código MASS (Maritime Autonomous Surface Ships), reflejando los esfuerzos del Reino Unido por modernizar la Ley de Navegación Mercante para la navegación autónoma.

El Comité de Seguridad Marítima de la OMI (Organización Marítima Internacional) proyecta que el Código MASS (basado en objetivos) entre en vigor en 2025 pero de forma facultativa, evolucionando a edición obligatoria en 2030 y aplicable en 2032. Este código será complementario a los tratados de la OMI, proporcionando un marco regulatorio para los Estados miembros que operen funciones clave de buques autónomos o los controlen remotamente.

Mientras se monitorean las deliberaciones sobre el Código MASS (Código Internacional de Seguridad para Buques de Superficie Marítimos Autónomos) en la OMI (Organización Marítima Internacional), los Estados miembros pueden formular instrumentos regulatorios nacionales en paralelo. Este esfuerzo debe orientarse al empleo de lenguaje técnico y jurídico

preciso, además de brindar orientación a las entidades de navegación autónoma en sus relaciones comerciales y legales.

En el sistema jurídico noruego, las normas de responsabilidad se basan en la culpa, lo que implica que las personas involucradas en las operaciones del buque serán consideradas negligentes si incumplen dichas normas estatutarias. Pero conteniendo excepciones para casos de contaminación por hidrocarburos y daños ambientales, donde si se aplicara la responsabilidad objetiva. Cabe destacar que la doctrina del Tribunal Supremo noruego también contempla la responsabilidad objetiva del armador en casos de fallos técnicos que provoquen colisiones con estructuras (puentes, muelles), aplicando las normas generales de responsabilidad civil.

Mientras en el sistema jurídico británico, el common law integra una combinación de precedentes y decisiones judiciales, conocidos como case law. Respecto a la noción de culpa, donde se alinea con Noruega desde el punto de vista de la negligencia como norma general. No obstante, en casos como contaminación por hidrocarburos u otros daños ambientales, se establece responsabilidad objetiva.

En un esfuerzo por determinar cómo Noruega y el Reino Unido abordan su regulación doméstica sobre navegación autónoma, se realiza un análisis de contenido abordándolo a partir de fuentes nacionales donde se intentó responder la pregunta: ¿cómo atribuyen estos países la responsabilidad extracontractual a los agentes involucrados en caso de daños a terceros?

Para brindar una respuesta a esta pregunta que reviste importancia para múltiples actores. Donde el sector industrial emerge como el principal beneficiario de la futura formalización del pragmatismo regulatorio, permitiéndole operar con criterios claros y preestablecidos para gestionar buques autónomos (MASS) y de esa forma obtener autorizaciones de navegación en aguas jurisdiccionales.

Es igualmente relevante saber que las naves autónomas han creado oportunidades para mejorar las competencias de los marinos mediante cursos de formación. Estos les capacitan para supervisar y gestionar la navegación autónoma, así como para realizar actividades en buques convencionales cuyas rutas coincidan con las designadas para MASS.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN

El análisis de contenido que se empleó en los casos de Noruega y el Reino Unido resalta el desafiante proceso de integrar con agilidad las disposiciones existentes en la realidad contemporánea de la navegación autónoma. Este artículo demuestra que ambos países están avanzando en la adaptación de sus regulaciones a los nuevos desafíos que presentan las funciones autónomas en los buques de carga, en lo que respecta a cuestiones de responsabilidad y obligaciones.

Este estudio se centra específicamente en cómo Noruega y el Reino Unido están abordando la responsabilidad extracontractual en el contexto de la navegación autónoma, evaluando las implicaciones para el derecho marítimo, con el objetivo general de aumentar la seguridad y eficiencia en la logística marítima. A través de esta investigación, el artículo busca anticipar perspectivas sobre futuros desarrollos regulatorios en este campo dinámico y en constante evolución.

Teniendo como objetivo comparar y analizar las normas marítimas nacionales, es decir, leyes y directrices, de Noruega y el Reino Unido, emitidas respectivamente por la Autoridad Marítima Noruega y la Agencia Marítima y de Guardacostas del Reino Unido, a través de sitios web y libros, buscando los términos "liabilit" y "responsib" (NMA, MCA; Jensen, 2021).

También se busca identificar cómo estos países manejan dichos términos en sus normas, en relación con las principales partes interesadas involucradas en las operaciones marítimas de buques de carga, como el propietario, operador, fletador, capitán, práctico y tripulación.

Los países fueron seleccionados basándose en su vanguardia marítima, ambos siendo estados miembros de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS) y de tratados relevantes ante la OMI; además, son participantes activos en el grupo de trabajo regulador y reuniones ante la (Organización Marítima Internacional) OMI/MSC (Comité de Seguridad Marítima) en el desarrollo del Código MASS.

Para una búsqueda más amplia y precisa, se eligieron los términos "liabilit" y "responsib" para capturar las variaciones de los términos. Se utilizó el software Adobe para seleccionar estas palabras clave de los documentos legales analizados.

Además, ambas palabras pueden, en ocasiones, emplearse indistintamente, resaltando su potencial para significados similares. Según el diccionario Cambridge, "liability" se refiere al "hecho de que alguien es legalmente responsable de algo"; y "responsibility" puede ser "algo de lo que es tu trabajo o deber ocuparte", "culpa por algo que ha sucedido".

Las normas noruegas estudiadas fueron los Extractos del NMC, del 24 de junio de 1994 n.º 39, con enmiendas posteriores hasta el 20 de mayo de 2020 n.º 42; la Ley del 16 de febrero de 2007 n.º 9, enmendada por la Ley del 19 de junio de 2015 n.º 65, relativa a la Seguridad y Protección de Buques (Ley de Seguridad y Protección de Buques - SSSA); las Regulaciones del 18 de junio de 2009 n.º 666, concernientes a la Dotación de Buques Noruegos (Regulaciones de Dotación) enmendadas en 2011; y la Circular Serie V - RSV 12-2020, las directrices e interpretaciones emitidas por la Autoridad Marítima Noruega (Noruega).

Las normas inglesas investigadas fueron la MSA 1995/2023; la Guía MGN 664 (M+F) 2023 Enmienda 1: proceso de certificación para buques que utilizan tecnología innovadora, para buques operados remotamente o totalmente autónomos, con o sin personas a bordo que deseen operar en aguas del Reino Unido o desde puertos del Reino Unido; la Guía MGN 676 (M) 2023, barcazas no autopropulsadas no tripuladas - Exenciones de los Anexos I y IV de MARPOL; y el Código de Embarcaciones de Trabajo Edición 3, la seguridad de pequeñas embarcaciones de trabajo y botes piloto, un código de práctica, publicado el 27 de noviembre de 2023 (Reino Unido).

Cabe destacar que la inclusión de las directrices del Reino Unido MGN 664 (M+F) 2023 y MGN 676 (M) 2023 en este contexto se debe únicamente a su relevancia específica para los buques autónomos. Sin embargo, no se obtuvo información correspondiente al emplear los términos de búsqueda especificados (MCA, 2023).

Después de buscar las normas más relevantes en el área marítima sobre responsabilidad civil, se realizó una búsqueda del número de veces que aparecían los términos "liabilit" y "responsib". Luego se crearon hojas de cálculo en Excel, una para cada país, enumerando las leyes y regulaciones buscadas, con sus títulos, organismo responsable, año de publicación, número de páginas de cada regulación; y los párrafos que contenían estos términos se copiaron en la respectiva hoja de cálculo.

El análisis de contenido se llevó a cabo empleando el método de investigación cualitativa. Este enfoque implicó examinar los párrafos seleccionados para identificar palabras clave y examinar sus asociaciones con referencias al propietario, operador, fletador, capitán, práctico y tripulación. Luego, los contenidos se analizaron nuevamente y se completó otra hoja de cálculo en Excel con los resultados.

Considerando las variaciones en los sistemas legales de los países bajo examen, la investigación se reforzó además participando en reuniones de la OMI respecto al Código MASS como oyente, entrevistas académicas informales, junto con investigaciones doctrinales y jurisprudenciales (OMI, 2023/2024).

Es importante señalar que la presente investigación considera que el operador de la embarcación es necesario, tanto en el buque autónomo como en un centro de operaciones remotas, en cuyo caso el MSC/OMI está en proceso de discutir si el operador remoto necesita ser un marino o no.

RESULTADOS

Se presenta una síntesis de los principales resultados en la Tabla 1, donde se observa que la legislación de ambos países, el Código Marítimo Noruego y la Ley de Navegación Mercante, menciona “liabilit” mucho más que “responsib”. Por otro lado, las directrices presentan más predicciones de “responsib” que de “liabilit”, especialmente en aquellas en las que la navegación autónoma es el tema.

Cabe señalar que las leyes han pasado por el correspondiente proceso legislativo interno, donde se prescriben derechos y obligaciones en el ámbito de la navegación realizada por buques de carga convencionales, siendo posible que individuos e instituciones sean sancionados por su incumplimiento. En contraste, las directrices no requieren el procedimiento legislativo que siguen las leyes, porque buscan ser más operativas. Regidas por las necesidades prácticas de un sector, donde profesionales especializados se reúnen de manera multidisciplinaria para elaborar estas regulaciones.

Las directrices pueden ser emitidas con mayor rapidez que una ley, como ha sido el caso de la Circular Serie V y el Código de Embarcaciones de Trabajo, Edición 3, que reflejan lo último en cuanto a regulaciones de navegación autónoma en cada país. Dada la importancia y calidad de su contenido, han sido respaldadas por las autoridades marítimas nacionales, generando credibilidad en la industria marítima.

TABLA I RESUMEN DE LOS PRIMEROS HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN		
	REFERENCIAS	
Títulos de las normas	“liabilit”	“responsib”
NORUEGA		
[4]	99	12
[5]	4	4
[6]	0	1
[7]	0	9
UNITED KINGDOM		
[8]	524	46
[9]	0	0
[10]	0	0
[11]	5	43

Grafico realizado
información de la

por el autor con
investigación

Comenzando con el análisis de las normas marítimas de Noruega, la distribución de términos dentro de las normas revela los principales sujetos de las responsabilidades relacionadas con el tráfico marítimo en lo que concierne al buque.

El término “liabilit” apareció 99 veces en los Extractos del Código Marítimo Noruego, distribuidos en 42 párrafos. Como se muestra en el Gráfico I, en las secciones se hicieron menciones al propietario (35), operador (1), fletador (0), capitán (7), práctico (1) y tripulación (4). El término “responsib” se presentó 12 veces, repartido en 7 párrafos, mencionando al propietario (4), operador (0), fletador (1), capitán (6), práctico (0) y tripulación (1).

Las 4 menciones de “liabilit” en la Ley de Seguridad y Protección de Buques se distribuyeron en 2 párrafos, en los cuales no se hicieron menciones a las palabras correlacionadas. Las 4 menciones de “responsib” se distribuyeron en 3 párrafos, siendo mencionado el propietario (3), operador (0), fletador (0), capitán (0), práctico (0) y tripulación (0).

Se registró 1 mención de “responsib”, relacionada con la tripulación (1), en las Regulaciones de Dotación.

Las 9 menciones de “responsib” en la Circular Serie V se distribuyeron en 7 párrafos, mencionándose al propietario (2), operador (1), fletador (1), capitán (0), práctico (0) y tripulación (0).

Gráfico I: RESUMEN DE LOS HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN EN NORUEGA

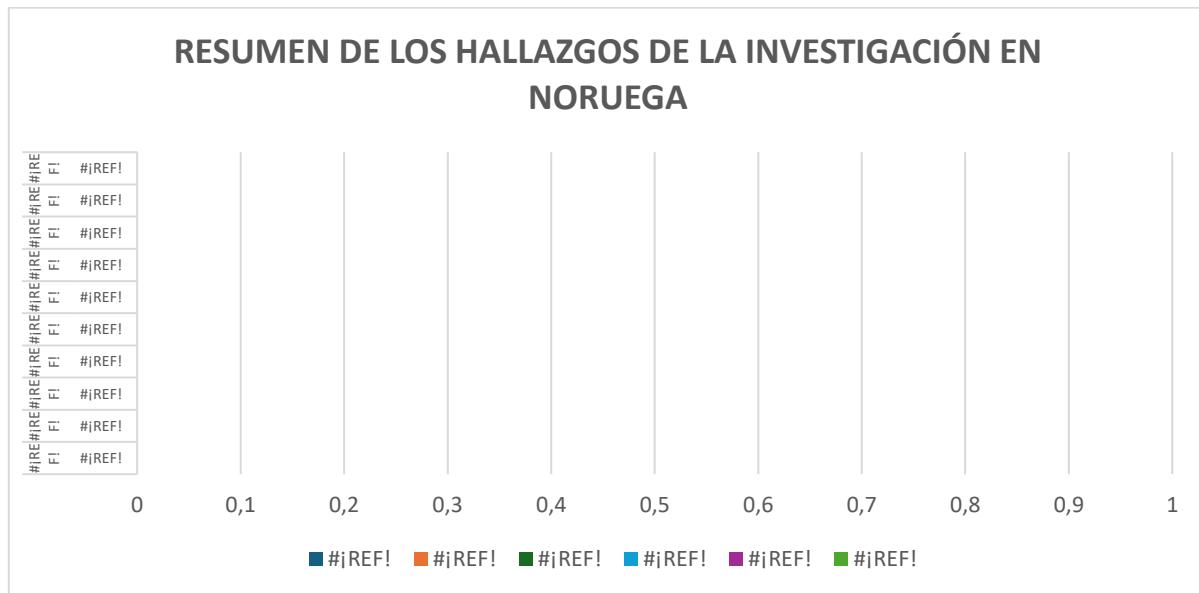


Grafico realizado por el autor con información de la investigación

En cuanto a las normas del Reino Unido, el Gráfico II muestra que las 524 menciones de “liabilit” en la Ley de Navegación Mercante 1995/2023 se distribuyeron en 182 párrafos, mencionándose al propietario (88), operador (0), fletador (0), capitán (7), práctico (1) y tripulación (4). Las 46 menciones de “responsib” se distribuyeron en 35 párrafos, mencionándose al propietario (24), operador (2), fletador (2), capitán (1), práctico (0) y tripulación (0).

Las 5 menciones de “liabilit” en el Código de Embarcaciones de Trabajo, Edición 3 se distribuyeron en 4 párrafos, mencionándose al propietario (8), operador (2), fletador (0), capitán (1), práctico (0) y tripulación (4). Las 43 menciones de “responsib” se distribuyeron en 39 párrafos, mencionándose al propietario (25), operador (25), fletador (0), capitán (10), práctico (1) y tripulación (5).

Gráfico II RESUMEN DE LOS HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL REINO UNIDO

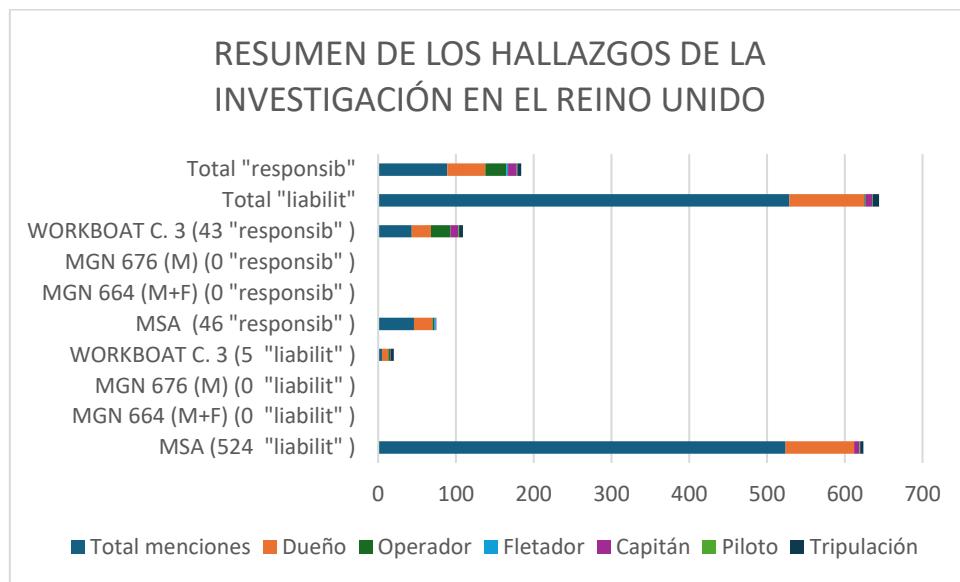


Grafico realizado por el autor con información de la investigación

Considerando que los datos anteriores se tomaron de las principales normativas marítimas vigentes en cada país, la investigación revela que las disposiciones sobre responsabilidad y obligaciones no siempre hacen referencia a los principales agentes del buque, tales como el propietario, operador, fletador, capitán, práctico y tripulación. Por otro lado, en ambos países, tanto “liabilit” como “responsib” se enfocan mayoritariamente en el propietario del buque. En Noruega, el capitán ocupa el segundo lugar, mientras que en el Reino Unido, el operador se ubica en la segunda posición.

Al examinar las regulaciones más recientes en materia de navegación autónoma, el Código de Embarcaciones de Trabajo, Edición 3/2023 del Reino Unido delimita un rango integral de responsabilidades y obligaciones para los individuos involucrados en este ámbito. En contraste, la Circular Serie V/2020 de Noruega, redactada tres años antes, se concentra predominantemente en aspectos técnicos y operacionales, característica expresada en la práctica por buques en operación como ASKO y Yara Birkeland.

El avance en el desarrollo del Código MASS en la comunidad marítima internacional contribuye al panorama regulatorio interno de los Estados Parte, como ocurrió en el Reino Unido con el Código de Embarcaciones de Trabajo, Edición 3. Al mismo tiempo, Noruega,

como pionera en el campo de la navegación autónoma, debería desarrollar estudios jurídicos integrales y pertinentes en esta área, enfocados y armonizados desde su última edición de la Circular Serie V.

DISCUSIÓN Y COMPARACIÓN

El estudio identificó la prevalencia de menciones de obligaciones frente a responsabilidades en las disposiciones del derecho marítimo de cada país. Este hallazgo llama la atención sobre los términos utilizados en el ámbito regulatorio, que, en calidad de directrices, definen más responsabilidades que obligaciones para los agentes.

Además, se evidencia la limitación del estándar noruego para regular los buques autónomos únicamente desde el aspecto técnico y operativo, mientras que el estándar inglés incorpora aspectos relativos a la obligación en cuanto al contenido.

El primer punto donde hay concordancia es la obligación como principio basado en la culpa, en el que el foco se centra en los individuos responsables de causar daños, hecho explicitado en la Convención de Colisiones de 1910. Asimismo, en casos de negligencia, es probable que se aplique el concepto de responsabilidad vicaria (extracontractual por hecho ajeno), aspecto que se examinará a continuación.

En segundo lugar, según lo actualizado por la OMI el 1 de enero de 2024, ambos países han suscrito numerosos tratados, tales como COLISIÓN 1910, OMI 1948, SOLAS 1974, Protocolo 1978 y 1988, MARPOL 1973/1978, Anexos I a V, y Protocolo 1997, Anexo VI, STCW 1978, COLREG 1972, Protocolo LLMC 1996, FONDO CLC 1992 y 2003, OPRC 1990 y BUNKER 2001. Que una vez fueron ratificados e internalizados por los países, los términos de estos tratados internacionales comenzaron ha hacer parte de su legislación interna.

De manera diferenciada, la distinción entre el derecho civil en Noruega y el common law en el Reino Unido representa una diferenciación para el sistema jurídico de obligaciones. Que implica, por tanto, que en Noruega los conflictos se resuelven a través de leyes escritas y doctrina jurisprudencial, mientras que en el Reino Unido las decisiones son tomadas por jueces que interpretan la ley, y los casos previos pueden sentar precedente. Dichos precedentes, en

general, son vinculantes para los tribunales inferiores, aunque pueden ser revocados por la Corte Suprema del Reino Unido. Asimismo, los tribunales inferiores pueden establecer precedentes que rijan la ley en su jurisdicción, en función del asunto y a menudo de la posición jerárquica pertinente

Además, los sistemas jurídicos de Noruega y del Reino Unido consideran como de responsabilidad objetiva, los accidentes marítimos que involucran contaminación por hidrocarburos y daños ambientales. Sin embargo, Noruega también lo aplica en casos de accidentes causados por fallas técnicas de un buque que colisiona con otras estructuras (Solvang, 1990).

El Reino Unido aplica el principio de riesgo empresarial en algunos casos. Este se basa en la actividad en la que una empresa decide asumir el riesgo para obtener beneficios. Mediante este principio, operar en una actividad peligrosa implica que cualquier daño o pérdida ocasionado por la empresa debe ser asumido por ella, sin que sea necesario probar culpa o negligencia (Solvang, 1990).

Responsabilidad objetiva en la perspectiva noruega

Una visión general de la responsabilidad objetiva en Noruega puede sustentarse con la adhesión a convenciones internacionales que establecen fundamentos claros para la responsabilidad objetiva en casos específicos. Esto incluye la contaminación por hidrocarburos, tal como se define en el Capítulo 10 del NMC, el principio de necesidad bajo la Ley de Agravios (secciones 1-4) y escenarios que involucran actividades peligrosas. Además, el artículo 151 del NMC aborda las actividades de riesgo vinculadas a los daños causados por los empleados y contratistas del armador (Svendsen, 2024, pp. 457-458), y establece cuatro criterios para fundamentar la responsabilidad objetiva: (i) daño derivado de un riesgo, (ii) originado en actividades o objetos empresariales, (iii) una conexión estrecha entre el perjuicio reclamado y el riesgo asociado, y (iv) que el riesgo sea constante, convencional y excepcional. Sin embargo, la importancia de cada criterio y la posibilidad de exenciones se determinan caso por caso.

El artículo 151 del NMC establece disposiciones para la responsabilidad vicaria (extracontractual por hecho ajeno), imputando al armador o al fletador final la responsabilidad vicaria por "daños ocasionados en el servicio por culpa o negligencia del capitán, tripulación, práctico, remolcador u otros que presten servicios al buque". La palabra "otros" indica que el

armador también podría ser responsable por los daños ocasionados por las fallas de proveedores de servicios subcontratados.

La Ley de Agravios (busca compensar por daños causados por otra persona, empresa u entidad que está bajo su contrato) es una norma ordinaria que no se dirige específicamente a las relaciones marítimas, sino a situaciones en tierra. En este contexto, los empresarios solo podrían enfrentar responsabilidad vicaria cuando el daño resulte de la culpa de un empleado bajo contrato. Por consiguiente, atribuir responsabilidad vicaria al armador por daños causados en tierra por contratistas no empleados representa un desafío.

El artículo 151 del NMC extiende la responsabilidad vicaria a casos que involucran a empleados y proveedores de servicios subcontratados, reflejando una interpretación más amplia de la obligación dentro de las operaciones marítimas, en comparación con la Ley de Agravios, que aplica la responsabilidad vicaria únicamente por perjuicios o pérdidas ocasionados por empleados. Asimismo, aunque la Ley de Agravios se aplica principalmente a situaciones en tierra, ocasionalmente influye en contextos marítimos cuando intervienen estructuras en tierra.

La Corte Suprema de Noruega decide sobre la responsabilidad objetiva de los armadores en casos de colisión con otras estructuras (Falkanger, 2017):

En dos casos, la Corte Suprema impuso responsabilidad objetiva a armadores cuyos buques colisionaron, respectivamente, con un puente y un muelle, tras problemas técnicos con los motores inversos (véase ND 1921.401 NSC NEPTUN y ND 1952.320 NSC SOKRATES). Sin embargo, los tribunales no han querido imponer responsabilidad objetiva en casos donde muelles, puentes, etc., han sido dañados por buques sin que se haya presentado una falla técnica (véase, por ejemplo, ND 1958.587 NCA LEDA).

Røsæg (2021, p. 140), por otro lado, respalda la aplicabilidad de la responsabilidad empresarial para abordar la responsabilidad vicaria en buques autónomos. Él sugiere que solo se requerirían unos pocos ajustes en relación con la Convención de Colisiones de 1910, y concluye:

«Para el derecho de obligaciones, esto significa que la responsabilidad debería estar vinculada a las expectativas razonables sobre la seguridad de una empresa naviera, en lugar de a las causas internas de un accidente (véase sección 3). Ya existe una tradición para esto

denominada responsabilidad empresarial, relacionada con las reglas de responsabilidad vicaria. Sin embargo, otra alternativa sería aprovechar los fundamentos reconocidos para la responsabilidad objetiva. Si los tribunales no desarrollan el derecho de obligaciones en esta dirección, el legislador debería intervenir» (Røsæg, 2021, p. 140).

Por lo tanto, en Noruega, la responsabilidad objetiva se conforma a partir de convenciones internacionales, el NMC, la Ley de Agravios y las decisiones judiciales, dando efecto a la obligación en las operaciones marítimas. Sin embargo, aún es necesario equilibrar eficazmente las tecnologías emergentes y los riesgos complejos de la navegación autónoma dentro de este marco jurídico.

Responsabilidad objetiva en la perspectiva inglesa

La responsabilidad objetiva en la perspectiva inglesa se centra primordialmente en las convenciones internacionales y en las actividades empresariales que generan riesgos, consolidada en estándares determinados por los precedentes judiciales. A diferencia de Noruega, el Reino Unido no cuenta con un criterio específico para la responsabilidad objetiva, lo que requiere un enfoque caso por caso. Esta forma de responsabilidad se aplica particularmente en escenarios que involucran actividades peligrosas, protección ambiental, control de ruidos y productos defectuosos.

En el contexto de las actividades empresariales, si una empresa ocasiona un daño mediante un error de un empleado, el propietario de la empresa es considerado responsable de manera vicaria por el daño, independientemente de la culpa directa del propietario. La reclamación potencial requiere evidenciar el daño, la correlación causal entre éste y la actividad o producto dañino, y una infracción de la ley o de los precedentes judiciales.

En el ámbito marítimo, es necesario que los armadores ejerzan y demuestren apego al principio del deber de diligencia, el cual no puede ser delegado a contratistas externos. Este principio representa un estándar de cuidado superior al de la sola navegabilidad, que incluye la adecuada dotación de personal, equipos idóneos y una operación segura para prevenir daños o pérdidas a las partes involucradas. Además, se pretende garantizar la seguridad de la tripulación, la carga, el medio ambiente y a otros buques. El MSC/OMI estableció como condición para el

tráfico MASS que las infraestructuras tecnológicas autónomas proporcionen un nivel de seguridad equivalente, al menos, al de los buques convencionales.

(Solvang, 1990, p. 9) destaca algunos principios de la MSA que guardan similitud con las prácticas noruegas. La responsabilidad vicaria en daños, requiere que el perjuicio sea causado por negligencia, sin necesidad de probar la culpa. Este modo de responsabilidad combina elementos de la responsabilidad basada en culpa y de la responsabilidad objetiva, ya que el armador es responsable objetivamente por las faltas o fallas cometidas por sus empleados. En consecuencia, los armadores tienen la obligación de mantener sus buques y un fuerte incentivo para emplear y capacitar a marinos competentes, instruyéndolos en prácticas laborales distinguidas.

Las interpretaciones judiciales indican que, si una tarea perjudicial requiere un profesional calificado sobre un oficio que desconoce y el trabajo a realizar excede el alcance común del transporte marítimo, no es posible exigir el deber de diligencia del armador, pues se considera excedido. En otras palabras, no se espera que el armador supervise servicios especializados de terceros que se encuentren fuera de las funciones habituales del transporte marítimo (Solvang, 1990).

Así, en el sistema jurídico inglés, la responsabilidad objetiva en el transporte marítimo aboga por el principio del deber de diligencia por parte del armador y la imposibilidad de delegarlo a un tercero. Sin embargo, todo el marco de la debida diligencia no se extiende a servicios altamente especializados que no se consideran parte del alcance del transporte marítimo.

Limitación de responsabilidad

El sistema de limitación de la responsabilidad se ha establecido para estimular el comercio marítimo. Este marco permite a armadores, fletadores, fletadores a tiempo determinado, gestores o salvadores, limitar el monto de indemnización en situaciones específicas y bajo determinadas condiciones, según lo establecido en el artículo 1 del LLMC (Convention on limitation of liability for maritime claims). Sin embargo, el artículo 3 del LLMC excluye algunas situaciones de esta posibilidad, como en el caso de la contaminación por hidrocarburos y buques nucleares, entre otros (United Nations 1976).

Tanto Noruega como el Reino Unido ratificaron el Protocolo modificado del LLMC 1996 y denunciaron la Convención LLMC 1976. El instrumento ha definido límites para reclamaciones relacionadas con la muerte o lesiones a personas y a bienes. La Convención Internacional sobre Medidas de Tonelaje de Buques contempla un sistema limitador basado en un monto monetario, que se determina por el tamaño o la capacidad de carga, conocido como limitación por tonelaje.

Predecir cómo se aplicará la limitación en el contexto MASS plantea un desafío aún sin respuesta. Si los buques autónomos quedan excluidos del sistema de limitación de responsabilidad, podría derivar en un tratamiento divergente al compararlos con los buques convencionales. Por otro lado, los potenciales riesgos desconocidos asociados con el uso de inteligencia artificial en la navegación autónoma podrían justificar un tratamiento excepcional bajo estas disposiciones legales, constituyendo otra excepción al artículo 3 del LLMC (Convenio sobre Limitación de la Responsabilidad Nacida de Reclamaciones de Derecho Marítimo).

Predecir cómo se aplicará la limitación en el contexto MASS plantea un desafío aún sin resolver. Si los buques autónomos quedan excluidos del sistema de limitación de responsabilidad, ello podría conducir a un tratamiento divergente al comparar MASS con los buques convencionales. Por otro lado, los potenciales riesgos desconocidos asociados con el uso de la inteligencia artificial en la navegación autónoma podrían justificar un tratamiento excepcional en virtud de estas disposiciones legales, constituyendo otra excepción al artículo 3 del LLMC.

CONSIDERACIONES FINALES

Resumiendo el contenido presentado en este artículo, este ha realizado un estudio comparativo en los marcos jurídicos de Noruega y del Reino Unido, con el objetivo de acceder a la información documental relacionada con la navegación autónoma, centrada en la responsabilidad objetiva. Con tal fin, la investigación abarca legislaciones y normativas de ambos países, siendo estas últimas las específicamente relacionadas con los buques autónomos.

Llevando a cabo un análisis de contenido centrado en los términos “liabilit” y “responsib”, complementado con una revisión bibliográfica para comprender las interpretaciones jurisprudenciales.

Los hallazgos evidenciaron que existe un mayor énfasis en el establecimiento de la responsabilidad en las legislaciones y en la responsabilidad en las regulaciones. Es destacable que el propietario, el capitán y el operador son los sujetos vinculados con mayor frecuencia a la responsabilidad en los documentos analizados. Además, hasta el momento, únicamente las regulaciones abordan la navegación autónoma.

A pesar de las actualizaciones regulatorias en el Reino Unido y de las operaciones prácticas de los buques autónomos Asko y Yara Birkeland en Noruega, no se ha identificado ninguna nueva legislación que aborde las cuestiones de responsabilidad y obligaciones en la navegación autónoma en estas jurisdicciones.

Las normativas de ambos países reflejan el compromiso con la seguridad, la protección y la salvaguarda del medio ambiente, alineándose con los principios del Código MASS.

No obstante, esta investigación no está exenta de limitaciones. Una de ellas es la expectativa de que los Estados utilicen las definiciones que surgirán con la conclusión del Código MASS no obligatorio en 2025 para elaborar sus propias normas internas. Adicionalmente, un examen más detallado de las decisiones judiciales en el Reino Unido, particularmente relevante debido a su sistema de common law, quedó fuera del alcance de este estudio.

Se sugiere que podrían explorarse alternativas a la responsabilidad objetiva, estableciendo analogías con las normas existentes. En Noruega y en el Reino Unido, parece haber potencial para establecer una responsabilidad objetiva basada en los riesgos inherentes a la actividad empresarial, independientemente de la culpa o la negligencia.

Aunque la doctrina también plantea la responsabilidad indirecta del armador como opción viable para aplicarla en la navegación autónoma —aunque con ajustes a la Convención de Colisiones—, esta vía es compleja, ya que requeriría la existencia de un ser humano que actúe con culpa en la causa de cualquier accidente.

Por lo tanto, si bien esta investigación ofrece perspectivas sobre el estado actual del derecho marítimo en relación con la navegación autónoma en Noruega y el Reino Unido, también subraya la necesidad de una discusión y un desarrollo legal continuos. En particular, existen barreras, como la integración de MASS en los marcos existentes para limitar la responsabilidad o determinar excepciones, que requieren una mayor exploración y clarificación, entre otros aspectos.

REFERENCIAS

- Cambridge Dictionary. (2023). *Dictionaries*.
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/liability>;
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/responsibility>.
- Falkanger, T.; Bull, H. J.; Brautaset, L. (2017). *Scandinavian maritime law: the Norwegian perspective*. 4 ed. Universitetsforlaget.
- International Maritime Organization (IMO). (1948). *Conventions*.
<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages>StatusOfConventions.aspx>;
- International Maritime Organization (IMO). (1969) International Convention on Tonnage Measurement of Ships. <https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Tonnage-Measurement-of-Ships.aspx>
- International Maritime Organization (IMO). (2023/2024). *Autonomous shipping*.
<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>.
- Jensen, T. E. (2021). *Lovsamling for sjøfolk og maritime skoler*: med engelsk oversettelse, Cappelen Damm Akademisk, Oslo, Norway.
- Munim, Z. H., Pettersen-Hagh, N. A., Faury, O., Jimenez, V. J., Imset, M. (2023). *Barriers to commercialization of Autonomous Maritime Surface Ships*. Paper Id. 67. ICMASS.
<https://www.icmass2023.org/wp-content/uploads/2023/12/abstracts.pdf>.
- Norwegian Maritime Authority. (2020). *Circular series V - RSV 12-2020: Guidelines and interpretation*. <https://www.sdir.no/en/shipping/legislation/directives/guidance-in-connection-with-the-construction-or-installation-of-automated-functionality-aimed-at-performing-unmanned-or-partially-unmanned-operations/>.

Norwegian Maritime Authority. (1994). *Excerpts from the Norwegian maritime code of 24th June 1994 n. 39 with later amendments up to and including 20th May 2020 n. 42*: into force on 1 July 2020. <https://www.sdir.no/en/shipping/legislation/laws/norwegian-maritime-code/>.

Norwegian maritime authority (2009). *Regulations of 18th June 2009 n. 666: concerning the manning of Norwegian ships*. Manning regulations, amended in 2011. <https://www.sdir.no/contentassets/7815865f23c8433180d9d25b284cc5e6/18-june-2009-no.-666-manning-regulations-09.pdf>.

Norwegian maritime authority. (2007). *Ship safety and security act: 16th February 2007 n. 9, amended by Act of 19th June 2015 n. 65, in force on 1st October 2015*. <https://www.sdir.no/en/shipping/legislation/laws/ship-safety-and-security-act/>.

Røsæg, E. (2021). Diabolus ex machina: when an autonomous ship does the unexpected. p. 140. In Autonomous ships and the law. *IMLI studies in international law*. Edited by H. Ringbom, E. Røsæg and T. Solvang. New York.

Solvang, T. (2021). Shipowners' vicarious liability under English and Norwegian law: with an eye to technical failure of autonomous ships. *MarIus* n. 541. Nordisk Institutt for Sjørett, Sjørettsfondet, 2021.style. U.S. Patent 3 624 12, July 16, 1990. P.9; P. 76-77; 108-109.

Svendsen, K. (2023, 28 December). *Liability and compensation for offshore oil pollution damage in the Arctic: comparing Norwegian and Russian law*. Queen Mary Studies in International Law. E- Book ISBN: 9789004548343, Brill Nijhoff, Leiden.

United Kingdom. (2023). Maritime & Coastguard Agency. *Guidance MGN 664 (M+F) Amendment 1: Certification process for vessels using innovative technology - For vessels, remotely operated or fully autonomous, with or without persons on board, wanting to operate in UK waters or out of UK ports*. <https://www.gov.uk/government/publications/mgn-664-mf-amendment-1-certification-process-for-vessels-using-innovative-technology/mgn-664-mf-amendment-1-certification-process-for-vessels-using-innovative-technology>.

United Kingdom. (2023). Maritime & Coastguard Agency. *Guidance MGN 676 (M): unmanned non-self-propelled barges - MARPOL Annexes I and IV Exemptions*. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/mgn-676-m-unmanned-non-self-propelled-barges-marpol-annexes-i-and-iv-exemptions>.

United Kingdom. (2023). Maritime & Coastguard Agency. *The workboat code edition 3: the safety of small workboats and pilot boats*. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/667c2220aec8650b10090087/Workboat_Code_Edition_3.pdf.

United Kingdom. (1995). *Merchant Shipping Act.*

[https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/21/contents.](https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/21/contents)

United Nations (1976). Convention on limitation of liability for maritime claims,

<https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201456/volume-1456-I-24635->

[English.pdf](#)