

# **ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE**

## **“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”**

**Programa Académico de Marina Mercante**

**Especialidad de Puente**



**PERCEPCIÓN DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN PARA LA  
ENTRADA EN VIGOR DEL CONVENIO INTERNACIONAL DE  
HONG KONG PARA EL RECICLAJE SEGURO Y  
AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS BUQUES EN LOS  
OFICIALES EGRESADOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE  
MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2020**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**OFICIAL DE MARINA MERCANTE**

**PRESENTADA POR:**

**VITE YENQUE, JULIO JAMIL  
FLORES MORALES, FRANCIS AXEL**

**CALLAO, PERÚ**

**2022**

PERCEPCIÓN DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN PARA LA  
ENTRADA EN VIGOR DEL CONVENIO INTERNACIONAL DE  
HONG KONG PARA EL RECICLAJE SEGURO Y  
AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS BUQUES EN LOS  
OFICIALES EGRESADOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE  
MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2020

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo realizado a Dios por protegernos en cada momento transcurrido a lo largo de nuestras vidas. A mis padres y familia por su apoyo e impulso brindado día a día que a través de su esfuerzo y dedicación me continúan enseñando a ser mejor persona y marino mercante.

*Vite Yenque, Julio Jamil*

## **DEDICATORIA**

A Dios por cuidarme y salvaguardarme en toda mi vida y durante mi desarrollo a bordo en otras aguas, a nuestros padres por su esfuerzo y compañía en toda esta etapa de mi vida y a las personas que nos brindaron su apoyo en cada decisión y reto encontrado a lo largo de nuestra carrera.

*Flores Morales, Francis Axel*

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra familia, por brindarnos la educación en la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, donde adquirimos grandes conocimientos y además nos formamos como grandes personas. A nuestros oficiales que se encargaron de nuestra instrucción y aprendizaje en nuestros respectivos periodos de embarque, el cual se desarrollaron dentro y fuera del país, que gracias a su apoyo nos orientaron para el desarrollo de esta investigación.

## ÍNDICE

	Pág.
Portada .....	i
Título .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	.ix
LISTA DE FIGURAS.....	.x
RESUMEN.....	.xii
ABSTRACT.....	.xiv
INTRODUCCIÓN.....	.xvi

### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	9
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. Objetivos de la investigación.....	10
1.3.1. Objetivo general.....	10
1.3.2. Objetivos específicos... ..	10
1.4. Justificación de la investigación .....	11
1.4.1. Justificación teórica .....	11
1.4.2. Justificación metodológica .....	12
1.4.3. Justificación práctica.....	13
1.5. Limitaciones de la investigación.....	14
1.6. Viabilidad de la investigación.....	14

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la investigación.....	15
2.2. Bases teóricas.....	23
2.2.1. Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.....	23
2.2.1.1. Generalidades.....	23
2.2.1.2. Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.....	32
2.2.1.3. Marco Normativo.....	43
2.2.1.4. Situación Actual del Desguace de Buques.....	54
2.2.1.5. Aspecto Económico.....	63
2.3. Marco conceptual.....	74

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1. Formulación de la hipótesis.....	77
3.1.1. Hipótesis general.....	77
3.1.2. Hipótesis específicas .....	78
3.1.3. Variable.....	80

## **CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO**

4.1. Diseño de la investigación.....	81
4.2. Población y muestra.....	86
4.2.1. Población.....	87
4.2.2. Muestra.....	87
4.3. Operacionalización de la variable.....	88
4.4. Técnicas para la recolección de datos.....	89
4.4.1. Técnica.....	89
4.4.2. Instrumento.....	90
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	93
4.6. Aspectos éticos.....	94

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

5.1. Procedimiento estadístico para la comprobación de hipótesis.....	95
5.2. Descripción de los resultados.....	96
5.2.1. Variable de interés.....	96
5.2.1.1. Dimensión 1.....	97
5.2.1.2. Dimensión 2.....	99
5.2.1.3. Dimensión 3.....	100
5.2.1.4. Dimensión 4.....	102
5.2.1.5. Dimensión 5.....	103

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1. Discusión.....	105
6.2. Conclusiones.....	112
6.3. Recomendaciones.....	116

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Referencias bibliográficas.....	118
Referencias electrónicas.....	122

## **ANEXOS**

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	130
Anexo 2. Glosario de términos .....	133
Anexo 3. Operacionalización de la variable.....	135
Anexo 4. Cuestionario de la variable.....	136
Anexo 5. Validaciones a criterio de jueces expertos.....	141
Anexo 6. Documento de consentimiento informado.....	146

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Tipo de buque vs. Edad media operativa.....	26
Tabla 2: Evolución de desguace por tipo de buques.....	31
Tabla 3 Factores que influyen en la adopción del convenio.....	34
Tabla 4: ISO necesarios por parte de las instalaciones.....	48
Tabla 5: Lugar de desguace de buques vs. Métodos de desguace.....	56
Tabla 6: Baremación de la variable de interés.....	88
Tabla 7: Categorización de los niveles.....	88
Tabla 8: Estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach del instrumento de investigación de la variable de estudio.....	92
Tabla 9: Tabla de valores de Alfa de Cronbach.....	93
Tabla 10: Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.....	96
Tabla 11: Generalidades.....	98
Tabla 12: Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.....	99
Tabla 13: Marco Normativo.....	101
Tabla 14: Situación Actual del Desguace de Buques.....	102
Tabla 15: Aspecto Económico.....	104

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Ciclo de vida del acero.....	24
Figura 2:	Esquema del ciclo de vida del buque.....	25
Figura 3:	Número de buques desguazados desde el año 2000 hasta el 2016 en relación con la edad media de los mismos.....	30
Figura 4:	Esquema de la normativa relativa al desguace y reciclaje de buques	47
Figura 5:	Número de buques varados en playas vs. Número de buques desguazados.....	55
Figura 6:	Valor medio por tonelada de un buque entre 2013 y 2018.....	58
Figura 7:	Buques vendidos para desguace.....	62
Figura 8:	Porcentaje de buques desguazados por países entre los años 2003 y 2016.....	63
Figura 9:	Precios de desguace de buques por tonelada y por países (USD).....	64
Figura 10:	Número de buques desguazados por países durante el año 2018.....	68
Figura 11:	Comparación del año 2018 entre países del sudeste asiático y el resto del mundo.....	70
Figura 12:	Comparación entre desguaces en Europa y el resto de los países.....	71
Figura 13:	Comparación entre desguaces en Europa (sin contar a Turquía) con el resto de los países.....	72
Figura 14:	Comparación entre países que pertenecen a la OCDE y los que se encuentran en vía de desarrollo.....	73
Figura 15:	Descripción de la variable de estudio.....	97
Figura 16:	Descripción de la dimensión 1.....	98
Figura 17:	Descripción de la dimensión 2.....	100

Figura 18: Descripción de la dimensión 3.....	101
Figura 19: Descripción de la dimensión 4.....	103
Figura 20: Descripción de la dimensión 5.....	104

## RESUMEN

La presente tesis estableció como objetivo principal determinar la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020. El estudio se basó en el enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, tipo básica, diseño no experimental, y de corte transversal. La población estuvo constituida por todos los oficiales egresados de ENAMM, 2020. Se aplicó un muestreo no probabilístico intencional o dirigido, considerando a 50 unidades de análisis, respectivamente. Para efectuar la medición de la variable de estudio se diseñó un cuestionario de percepción referente a la contaminación marítima por el desguace de buques. La validez de contenido del instrumento de investigación se obtuvo en función del criterio de jueces expertos y la validez interna con el estadístico de confiabilidad “Alfa de Cronbach” con el cual se obtuvo un valor de 0,858 considerando al instrumento de un alto grado de confiabilidad. Se utilizó estadística descriptiva para determinar porcentajes y frecuencias de la muestra seleccionada. Los resultados establecieron que el 40 % de los oficiales egresados

de la ENAMM, 2020, se ubican en el nivel “Totalmente de acuerdo”. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”. De esta manera se concluyó que la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa, aceptando la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula.

**Palabras clave:** Oficiales, egresados, convenio de Hong Kong, percepción, ENAMM, reciclaje seguro.

## **ABSTRACT**

The main objective of this thesis was to determine the perception of the factors that influence the entry into force of the Hong Kong international agreement for the safe and environmentally sound recycling of ships in the officers graduated from the National School of Merchant Marine "Almirante Miguel Grau", 2020. The study was based on the quantitative approach, descriptive level, basic type, non-experimental design, and cross-sectional. The population consisted of all the officers graduated from ENAMM, 2020. An intentional or directed non-probabilistic sampling was applied, considering 50 units of analysis, respectively. In order to measure the study variable, a perception questionnaire was designed regarding maritime pollution due to ship dismantling. The content validity of the research instrument was obtained based on the criteria of expert judges and the internal validity with the "Cronbach's Alpha" reliability statistic, with which a value of 0.858 was obtained, considering the instrument to have a high degree of reliability. Descriptive statistics were used to determine percentages and frequencies of the selected sample. The results established that 40% of the officers graduated from the ENAMM, 2020, are located at the "Totally agree" level. According to the established categorization, this level corresponds to a "Positive" perception. In this way, it was concluded that the

perception of the factors that influence the entry into force of the Hong Kong international agreement for the safe and environmentally sound recycling of ships in the officers graduated from the National School of Merchant Marine “Almirante Miguel Grau”, 2020, is positive and significant, accepting the alternate hypothesis and rejecting the null hypothesis.

**Keywords:** Officers, graduates, Hong Kong agreement, perception, ENAMM, safe recycling.

## **INTRODUCCIÓN**

El impacto medioambiental del desguace de buques mercantes ha motivado a la comunidad marítima a adoptar medidas que minimicen sus consecuencias negativas. El “convenio internacional de Hong Kong” para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques, 2009, se adoptó en una conferencia diplomática celebrada en Hong Kong (China) del 11 al 15 de mayo de 2009, y asistieron representantes de 63 países. El convenio contiene las pautas necesarias para ejecutar el reaprovechamiento de naves mercantes, con la finalidad de que dichas actividades se desarrollen sin riesgo innecesario alguno al medio marino, la vitalidad y el resguardo de los operarios.

Por consiguiente; las reglas del convenio internacional de Hong Kong abarcan los proyectos, construcciones, operación y planificación de embarcaciones para proporcionar su transformación de forma segura y ecológicamente racional, sin implicar la seguridad ni la eficiencia en las operaciones de carga y descarga de los buques, así como la operación en la instalación de reutilización con este mismo objetivo. También abarcan la operación respetuosa con el medio ambiente;

establecer mecanismos apropiados de aplicación del reutilizamiento de embarcaciones obsoletas, incorporando requisitos de certificados y presentación de informes.

En otras palabras, el fin del convenio es que las naves mercantes recicladas al término de su periodo en el cual pueden ser utilizados, no conjeturen riesgo innecesario para la salubridad del público. El convenio tiene como objetivo aproximarse a toda cuestión relacionada con el reutilizamiento de naves mercantes desfasadas, incluso el impacto de que las embarcaciones vendidas para desguace logren abarcar elementos latentemente dañinos para los ecosistemas, como amianto, materias que producen el agotamiento de la capa de ozono, ponderosos metales, hidrocarburos, etc. Del mismo modo se abordan los problemas planteados por una condición laboral y ambiental en muchas instalaciones de reciclaje de barcos en todo el mundo

De lo anterior, puede agregarse que el argumento del “convenio de Hong Kong” prorrogó en su elaboración más de 46 meses antes de la celebración de la conferencia; contribuyeron los “Estados Miembros de la OMI” y los organismos que no pertenecen a los gobiernos en cuestión, y en cooperación con la “Organización Internacional del Trabajo y las Partes en el Convenio de Basilea”.

De igual modo, después que el “convenio de Hong Kong” entre en vigor (si fuera el caso), los barcos enviados para reciclaje deben llevar una lista de elementos nocivos en potencia específicos para cada barco. El anexo del convenio proporciona dicha lista de elementos nocivos en potencia cuyo establecimiento o uso está prohibido o restringido en los astilleros donde son construidos o reparados los

buques mercantes. Asimismo, los barcos deben someterse a una inspección preliminar para la verificación de los inventarios de algún material peligroso en potencia, inspecciones añadidas a través del período de uso de la embarcación y una inspección concluyente antes del reutilizamiento.

Asimismo, un astillero dedicado al reciclamiento de barcos deberá prestar un “Plan de reciclaje del buque” que detalle cómo reciclar, en función de las características e inventario de cada buque. Cabe señalar que las Partes deberán tomar alguna medida eficaz para brindar garantía de una instalación específica de reciclaje de naves mercantes bajo su mando, y esta a su vez cumpla con las disposiciones del Convenio.

Según ISL Bremen (2018) diferentes países del sur de Asia, primordialmente Bangladesh, Pakistán e India, desmontaron el 96% de los barcos listos para el reciclaje a nivel global. Esta es una presteza importante para las economías locales de dichos Estados, en razón de que brindan acceso a una gran cantidad de acero y otros elementos que son reciclados y vendidos.

Por otro lado, para la recolección de información se utilizó la encuesta como técnica de investigación; apoyado de la revisión bibliográfica y los casos particulares para cada país firmante del convenio. El cuestionario, eje principal e instrumento de investigación por el cual se obtuvieron datos numéricos para ser codificados y trasladados al Software estadístico SPSS versión 26.

En síntesis, el “presente trabajo de investigación busca medir las propiedades de la variable en estudio, con el fin de aportar con información de mucho valor para

el desarrollo profesional de la gente de mar” de la especialidad de puente y máquinas, tripulantes y cadetes que se encargan de la navegación a bordo. Consecuentemente, la tesis establece los siguientes componentes:

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

El desmantelamiento eco-sostenible de las embarcaciones mercantes se considera un gran reto, el cual debe ser enfrentado por el rubro marítimo; las industrias marítimas en su conjunto, y los armadores en particular, no deben complicar a toda costa la salud y el ecosistema marino. Dicha introversión sobre las responsabilidades de las dos partes, han sido pilares de la controversia que existe respecto a los residuos que generan los buques cuando llegan a su etapa final. Los riesgos para la comunidad global son mucho mayores que los posibles beneficios para unos pocos participantes. Bajo este contexto, Flores (2018) señala que la “Unión Europea” está intentando hacer frente al escenario inadmisibles de las exportaciones de restos tóxicos, para lo que ha realizado un gran esfuerzo en múltiples ámbitos; fomentando industrias sostenibles y promulgando marcos

normativos regionales, intentando ser un alusivo internacional y un pionero dentro de la industria del reciclaje sostenible con alcance global.

Asimismo, Méndez (2018) afirma que “uno de los grandes problemas globales en materia laboral y ambiental que afectan al transporte marítimo, se encuentra relacionado con la etapa final de la vida de los buques, su desmantelamiento. El desguace de un buque es una de las actividades laborales con un mayor riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores de las que se desarrolla en la actualidad. Asimismo, la industria somete al medioambiente cercano a las instalaciones a un duro proceso de degradación, en ocasiones irreversible”. (p.34).

Por otra parte, a mediados del siglo XX se construían barcos en países subdesarrollados que desempeñaban ciertos menesteres, por lo que las operaciones de reciclaje eran actividades completamente rentables desde el punto de vista económico. Con el paso de los años, el crecimiento económico de estos países hizo que el desguace de barcos (Europa Occidental) dejara de ser rentable, por lo cual, dichas tareas se trasladaron a los países en sendas de desarrollo de la época, por ejemplo, Japón o Taiwán. Después de la década de 1980, la industria se trasladó a Estados en progreso y más pobres como China, Pakistán o Bangladesh. China emergió como una potencia en este campo, llegando a ser el segundo país del mundo en desmantelar más barcos a mediados de la década de 1990, pero en razón que mejoraron las circunstancias de la mano de obra en estos campos, el trabajo pasó a ser el de los otros dos países mencionados

anteriormente. El problema de este trabajo radica en que los operarios desempeñan sus actividades en condiciones insalubres, además de que el reciclaje de buques no cumple con la normatividad aplicable en materia de protección al medio ambiente (Maza, 2019).

“En 2017, aproximadamente el 80 % de barcos desmantelados tuvieron lugar en las playas de India, Bangladesh, Pakistán y China en condiciones que carecen de seguridad, poniendo en riesgos la salud de los empleados y contaminando el medioambiente, ya que la gestión de residuos en dichas instalaciones es inexistente” (Flores, 2018).

Asimismo; India, Bangladés y Pakistán han cursado un incremento desmesurado en dicho sector, de tal manera que hoy en día estos 3 países lideran fácilmente el total de la industria. Para Pizarro (2020) los factores principales son dos:

1. “Las leyes de trabajo ofrecen muy pocas restricciones en cuanto a horas de trabajo, seguridad laboral y salarios, lo cual hace que la mano de obra sea extremadamente barata.”
2. “En estos países se recicla prácticamente el 100% de los materiales que se extraen de los buques.”

La mayoría de estos movimientos tienen lugar en estos Estados especialmente porque los trabajadores responsables de estas funciones tienen trabajos inseguros, parámetros de seguridad ineficaces o casi ineficaces y sueldos

insignificantes. Aunque es uno de los primordiales motivos por el cual se produce el desguace en estas naciones, no es el único. Otro factor importante es que el material extraído del barco, como el acero, se usan posteriormente para producir otros elementos. Es decir, el desguace de buques tiene una estrecha relación con la industria metalúrgica. Entonces, en el momento que el acero es escaso, algunos barcos se ven obligados a ser reciclados por su material (Calderón & Madariaga, 2015).

Esto conlleva a preguntarse sobre el futuro de los buques nuevos que son fabricados en mayor cantidad; dimensiones más grandes y en astilleros cada vez más sofisticados. De acuerdo con información de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2019), la flota de los buques que navegan en América Latina y el Caribe, tienen una edad promedio de 21,4 años, la cual está influenciada por la zona del Caribe y Panamá, quienes están por debajo de la media mundial. En cambio, América del Sur está entre 20,8 y 23,3 años, casi duplicando la media mundial, la de Panamá y el Caribe. Ante este panorama, si se considera que los buques tienen un periodo de vida útil que en promedio va de los 20 a los 25 años, por lo menos el cincuenta por ciento de la flota marítima mundial actual será inútil en 20 años aproximadamente. Lo anterior llama la atención por la enorme cantidad de buques que dejarán de navegar en los próximos años.

En virtud de lo anterior, para solucionar la problemática que generan los buques obsoletos, la tendencia actual es el reciclaje de buques, por ser esta la alternativa que permite reaprovechar muchos componentes de los buques que se

someten a dicho proceso; sin embargo, es una industria que genera numerosos residuos y no siempre se adapta a las buenas prácticas ambientales, por lo que tiene que ser regulada de forma internacional.

Por esta razón la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 2009 propusieron el “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques (convenio de Hong Kong)”, que quedó abierto para que cualquier Estado lo firme desde el 1 de septiembre de 2009; y entrará en vigor 24 meses después de la fecha en la que 15 Estados, que representen el 40% del total mundial del transporte marítimo de mercancías en toneladas brutas, hayan convenido en quedar obligados por sus disposiciones.

Al respecto, Haque (2016) enfatiza que el “convenio internacional de Hong Kong” es un escrito acerca del desmantelamiento de embarcaciones mercantes, que a pesar de sus años desde que fue elaborada (2009), aún no ha entrado en vigencia, ya que más de la mitad de los buques que componen la flota mundial no se ha incorporado hasta el momento, requisito para que este reglamento entre en vigencia. Una razón principal por el cual el tratado aun no entra en vigencia, es porque aceptarlo admitiría un aumento del coste del desmantelamiento de naves mercantes, ya que la mayor parte del desguace actual de buques de gran tamaño se origina en naciones que no dan cumplimiento con lo establecido en este acuerdo, especialmente naciones del sudeste asiático.

La finalidad del convenio es establecer el necesario y demandado instrumento jurídicamente vinculante que regule las actividades de desguace y reciclaje de buques, de forma que sea de obligado cumplimiento para las Partes que lo suscriban y ratifiquen, protegiendo así el medio ambiente, la seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito de dichas actividades (Jiménez, 2019).

Mikelis (2019) sostiene la existencia de al menos 300 embarcaciones en los litorales de México y Estados Unidos, que necesitan ser desmantelados. Por tal motivo, el autor considera que debe preverse una solución para el momento en que se retire el número creciente de embarcaciones de la navegación, sin obviar el hecho de que Latinoamérica es la zona del orbe donde más próximos están los buques a concluir con su periodo de vida útil, por lo que se convierte en una industria creciente.

En complemento a la cita anterior, el desguace de buques será de gran utilidad para el cuidado del medio ambiente y un impulso a la economía de cada Estado, ya que por medio del reciclaje se obtiene materia prima, lo que permite un ahorro en importación de acero, y además, partes utilizables de los buques desmantelados podrían venderse, lo que incluye maquinaria y equipos. Por tanto, los países latinoamericanos podrían aprovechar la oportunidad de ser pioneros en el reciclaje de buques, y consecuentemente generar fuentes de trabajo para los connacionales y atraer materias primas y divisas al mercado internacional. Sin embargo, deben adoptarse las medidas necesarias para cumplir con la normatividad internacional y sobre todo, que predomine la seguridad en el trabajo.

Paralelamente, “en enero de 2019, un tribunal de los Países Bajos condenó a Holland Maas Scheepvaart Beheer II, subsidiaria de WEC Lines, a pagar una multa de 780.000 € por el desguace en la India del buque HMS Laurence. El buque había sido vendido en 2013 a un cash buyer (comprador en efectivo – intermediario). La empresa ya había pagado una liquidación de 2,2 M €, que fue el precio al que había vendido el buque, por lo que en total tuvo que abonar cerca de 3 M €. El convenio de Basilea prohíbe la exportación de residuos peligrosos desde un Estado miembro de la OCDE a terceros Estados no parte de la OCDE. En virtud de este convenio, el Tribunal consideró que el buque había sido exportado ilegalmente de Italia a la India” (Mikelis, 2019).

Además, el “Banco Mundial calcula que entre 2010 y 2030 Bangladesh habrá importado 79.000 toneladas de amianto, 240.000 toneladas de PCB y 69.200 toneladas de pinturas tóxicas que provienen de barcos al final de su vida útil. Se estima que en los últimos 30 años han fallecido de 1000-2000 trabajadores, las estadísticas también revelan que el porcentaje de discapacitados en la zona de Chittagong es superior al resto del país, ya que muchos han perdido sus extremidades trabajando en los astilleros de desguace. Se prevé que uno de cada cuatro trabajadores de las instalaciones de Alang, India contraerá Cáncer” (Flores, 2018).

Al respecto, La Voz de Galicia (2015) afirma que solo en una instalación de desmantelamiento de la India, se estima la muerte de unos 470 hombres en 30

años, sin detallar a todo el personal que fallece a raíz de las enfermedades que se genera en dichas instalaciones, por motivos de insalubridad y riesgos en potencia.

En suma, un aspecto enmarañado como el desguace de embarcaciones mercantes debe tratarse desde una óptica multidisciplinar, lo cual se apoya en la descripción de la problemática. La transformación de naves mercantes se convierte en un hilo guía para describir y analizar campos tan disímiles y concernientes en un mundo globalizado, como son: el derecho internacional público, la economía, la construcción naval, el derecho comunitario, el medio ambiente, la salud y la seguridad de los trabajadores, etc.

Por tanto, el presente estudio se enfoca en ostentar los procesos, normativa y escenario actual del reciclado de buques, el cuidado del medio ambiente y la vida de las personas que trabajan en dicho rubro. La finalidad es concientizar a la gente de mar y aportar con un cuerpo de conocimientos básicos y didácticos para estimular y mejorar en gran magnitud el juicio que poseen los oficiales egresados de la ENAMM, 2020. Además, el proceso metodológico propone medir el grado de percepción, evaluar en base a los porcentajes como se puede acrecentar los saberes y colaborar de esa forma con el conocimiento empírico. Considerando que todos los miembros de una dotación a bordo están involucrados en la seguridad y cuidado del medio ambiente marino. Finalmente, el presente estudio está orientado en medir y especificar las magnitudes de percepción referidos en los oficiales egresados de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. *Problema general***

¿Cuál es la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?

### **1.2.2. *Problemas específicos***

¿Cuál es la percepción de las Generalidades en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?

¿Cuál es la percepción del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?

¿Cuál es la percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?

¿Cuál es la percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?

¿Cuál es la percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. *Objetivo general***

Determinar la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

#### **1.3.2. *Objetivos específicos***

Determinar la percepción de las Generalidades en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

Determinar la percepción del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales

egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

Determinar la percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

Determinar la percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

Determinar la percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

##### **1.4.1. *Justificación teórica***

Respecto al valor teórico que representa el trabajo de investigación; se justifica en razón de que los oficiales egresados mejoran los conocimientos previos respecto a la vida útil de los buques mercantes; ya que al llegar a su etapa final son reciclados. Enfatizar que este proceso no plantea riesgos innecesarios para la salud, seguridad de los seres humanos o la seguridad del medio ambiente. Su finalidad es abordar todos los aspectos relacionados con el reciclaje de buques, incluido el hecho de que los buques que se venden para desguace

pueden contener sustancias potencialmente peligrosas para el medioambiente tales como asbesto, metales pesados, hidrocarburos, sustancias que agotan la capa de ozono, etc. En el marco del convenio de Hong Kong se abordan preocupaciones relacionadas con las condiciones de trabajo y las condiciones ambientales en muchas de las instalaciones de reciclaje de buques del mundo. Además, se elaboró una revista de concientización del medio ambiente marino en beneficio de la gente de mar del entorno (oficiales egresados, tripulantes y cadetes).

#### **1.4.2. *Justificación metodológica***

Con el objetivo de cumplir los parámetros metodológicos que corresponden al método utilizado en la presente tesis, se hizo uso de la encuesta como técnica principal de investigación, en función a un cuestionario que efectúa la medición de la magnitud de la percepción referente al convenio de Hong Kong y sus componentes. El instrumento fue validado en el aspecto cuantitativo y cualitativo, a través de jueces expertos (especialistas) y una prueba estadística de consistencia interna (Alfa de Cronbach). Con el fin de ser replicado en otras investigaciones similares o que aborden la misma problemática bajo la rigurosidad que caracteriza una tesis.

### **1.4.3. *Justificación práctica***

En base a los resultados logrados, el estudio se enfoca en desarrollar una cultura para descontaminar y dismantelar buques fuera de uso, pero que sea técnica y económicamente viable, ambientalmente sostenible y segura. Para esto se analiza en profundidad la legislación internacional; se analiza la metodología existente para la descontaminación y el desarme de naves mercantes; se analiza los sistemas de gestión integrados en los astilleros. Asimismo, se destaca la implementación de un modelo circular señalado en los antecedentes del estudio, sobre el cual prevalece el concepto de aprovechamiento de materiales, reducción del consumo, reducción de la contaminación y de los residuos. Debido a que actualmente en el sector marítimo se siguen viendo prácticas de desguaces de buques no sostenibles y peligrosas medioambientalmente y que, además, infringen normativas internacionales en materia laboral. La industria naval todavía sigue aferrada al modelo lineal de explotar, construir, ensamblar, usar y tirar. Este es un problema derivado de la voluntad de querer obtener siempre el máximo beneficio tanto en su operación como al vender buques ya no útiles, sin velar por las condiciones en las que se llevan a cabo las tareas de desguace y las consecuencias e impactos que generan. Por último, se creó una plataforma en la web referente a la revista elaborada por los investigadores.

## **1.5. Limitaciones de la investigación**

No existen antecedentes nacionales respecto al “convenio de Hong Kong”. Por tanto, se afirma que dicha línea de investigación aún se encuentra en una fase inicial de estudio (contexto nacional). Además, el horario laboral variado de los oficiales egresados complicó en gran medida la suministración del instrumento de acopio de datos. Gran parte de ellos se encontraba en sus buques fuera del país, la señal y disponibilidad no ayudaron mucho. Algunos se encontraban en tierra realizando otras actividades, y presentaban cansancio, mal humor y otros factores que ralentizaron el proceso del análisis de datos.

## **1.6. Viabilidad de la investigación**

Concluir la tesis fue posible gracias al fácil acceso a una fuente primaria de información que consiste en un conjunto de revistas científicas, libros académicos, sitios web. Asimismo, los estudios internacionales se asemejan en gran medida, de ahí se extrajo la mayor parte de las bases teóricas, así como el convenio Basilea y la OIT; Convenio de Hong Kong, El reglamento UE 1257/2013, Estándares ISO, Statements of Compliance – SOCs, MARPOL, etc. Por consiguiente, se adoptaron conceptos, datos de interés de la OMI, por lo cual se proporcionó a la investigación cifras y cuadros importantes. El apoyo constante de parte de los asesores de la ENAMM, también contribuyeron en el proceso efectivo, claro y conciso que corresponde a la elaboración de una tesis.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

Referente a los antecedentes internacionales; resalta Calderón (2015) con la tesis titulada: *Instalaciones y reciclaje sostenible de buques*. El autor mencionado tuvo como fin “mejorar y optimizar la actividad de reciclaje de buques a nivel mundial, analizando la normativa y convenios internacionales existentes, así como la situación actual del desguace de buques tanto en los países del sur de Asia como en los países de Europa, y los países miembro de la OCDE”. La tesis elaborada consistió en un método basado en el diseño no experimental, mediante el nivel descriptivo, enfoque cuantitativo y tipo básica. Se basó en consultas bibliográficas de convenios internacionales disímiles, revista marítima científica y página web relacionada con la seguridad marítima, la protección del medio ambiente, el desmantelamiento sostenible, estado actual del desmantelamiento de buques, etc. Los resultados demostraron que actualmente existen diferencias

significativas en la situación del desmantelamiento en las naciones del sur de Asia, las naciones europeas y las naciones pertenecientes a la OCDE. Por tal motivo, es crucial contar con legislaciones que se apliquen a los estados en general, para lo cual es imperativo que las naciones que se dedican a la industria tengan un común acuerdo. Las reglas referentes a la seguridad de la UE para las instalaciones de reciclaje de barcos podrían evitar innumerables contusiones y envenenamiento, pero representan una amenaza para las economías de los Estados del sur de Asia. Se concluyó que en la actualidad hay escasas infraestructuras sostenibles de reaprovechamiento de barcos. Por tanto, sería muy ventajoso suscitar y suministrar la construcción de nuevos astilleros de reciclado de embarcaciones mercantes o la rehabilitación de antiguos astilleros de reparación o construcción naval en los Estados que lideran la industria cuyas jefaturas deberían tomar las correctas medidas, especialmente fiscales, para permitirles ser competitivos. El autor resalta que debido a la gran cantidad de barcos desguazados cada año, la industria del reciclaje de barcos proporciona muchos negocios y tolera una gran carga de trabajo. Por tanto, desde la perspectiva del medioambiente, el reaprovechamiento del total del acero de los barcos ahorrará mucho uso de carbón y mineral de hierro, y por tanto evitará muchas emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, subyugando así residuos de carbono en dichos ambientes.

Méndez (2018) de la universidad de La Laguna, con su trabajo de investigación titulado: *Enfoque sostenible del reciclaje, normativa y análisis*. Se propuso como objetivo realizar una revisión detallada de la fuente disponible sobre

la sostenibilidad en el desmantelamiento y reciclaje de los buques. En esta investigación se llevará a cabo una búsqueda profunda de la información disponible al respecto, analizando publicaciones, artículos académicos, libros, notas de prensa y normativa que traten sobre el tema. Trabajando con las bases de datos académicas como Google Scholar, Redalyc, Scopus y Dialnet. El método estuvo basado en el diseño no experimental, tipo básica, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, corte transversal. Los resultados obtenidos señalan que el método “Beaching” es uno de los más dañinos y más populares dentro de la industria debido a su ahorro en los costes de instalaciones y herramientas para su desarrollo. Respecto a las regulaciones y propuestas a futuro, el marco regulatorio actual está lleno de lagunas. El hecho de que los buques sean transfronterizos y puedan cambiar de dueños fácilmente sigue siendo una dificultad para gobernar efectivamente el desmantelamiento de buques. A pesar de todos los esfuerzos que se han realizado, el marco legislativo no puede detener eficazmente las prácticas insostenibles de desguace de buques y en el futuro se verá si los nuevos marcos cumplen lo que prometen. Se espera que las próximas reglas (OMI, UE) sean mucho más estrictas; además del convenio de Basilea y el reglamento de la UE sobre envío de desechos, no hay otros acuerdos internacionales que actualmente tengan competencia sobre el reciclaje de buques. El autor concluye que se requiere de una preocupación específica sobre el tema, desarrollando una serie de medidas que sean aplicables, y organismos específicos para regular su aplicación dentro del entorno mundial, y no solamente en las instalaciones que firman el convenio. Al mismo tiempo se requiere de una formación específica para

los trabajadores y de un cumplimiento de las normas ambientales, que permitan una evolución positiva de la industria en cuestión.

Flores (2018) de la Facultad de Náutica de Barcelona, con su estudio titulado: *“Análisis del convenio Hong Kong sobre reciclaje de buques. Estudio de aplicación a un buque real”*. Se planteó como objetivo exponer “la situación actual del desguace de buques y las principales zonas de países donde se realiza esta actividad, principalmente Asia y Europa.” La metodología consistió en un modelo basado en el diseño no experimental, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y corte transversal. Concluyó que la actividad de desguazar naves mercantes de forma sostenible es y se mantendrá como uno de los retos del ámbito marítimo, no exactamente por lo complejo del proceso de desguace, sino también por el impacto laboral y medioambiental que conlleva. Se necesita mucho dinero para hacer todos estos procedimientos correctamente, y ahí es donde se genera el envío de embarcaciones a los países ubicados en el sur de Asia.

Asimismo, Maza (2019) de la Universidad de Cantabria, con su trabajo de investigación titulado: *“Análisis de cumplimiento del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro de buques. Comparación mundial en función del grado de desarrollo económico”*. El objetivo principal fue “describir los pasos de desguace en un país que no cumpla con el convenio de Hong Kong para así poder apreciar lo poco recomendable que son estas prácticas y explicar los aspectos más importantes de los que se habla en el convenio mencionado, relacionado con las pautas que se deben seguir a la hora de desguazar un buque; tratar de

explicar las causas que han hecho que después de 10 años todavía no haya entrado en vigor”. La investigación se fundamentó en el enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, corte transeccional, tipo básica y diseño no experimental. Se aplicaron técnicas de recolección de datos tales como la documentación y la revisión bibliográfica. Concluyó que entre 2005 y 2009, hubo un aumento significativo en el número de barcos desmantelados en todo el mundo, lo que se puede explicar por la implementación de nuevas regulaciones y limitaciones de barcos, lo que resultó en el desguace de embarcaciones que no pudieron adaptarse a las nuevas regulaciones. Los buques graneleros son los que predominan entre los buques desguazados. De los 44,4 millones de toneladas de “peso muerto (DWT)” recuperadas en el año 2016; 29,1 millones procedían de graneleros, o el 66% del total. El problema del acuerdo de “Hong Kong” es que, aunque se redactó en 2009, aún no se encuentra en vigencia. En el continente europeo, se ratificó en 2013 el Reglamento de la UE 1257/2013, que exige que todos los barcos con un estado de pabellón europeo cumplan con los requisitos relacionados con la convención de “Hong Kong”. Además puntualiza cómo pasar inspección a los barcos, y cómo desarrollar un inventario de elementos peligrosos en la navegación.

Además, Jiménez (2019) de la universidad Politécnica de Valencia, realizó una investigación titulada: “*Evaluación del potencial del sector green recycling en España*”. Se planteó como diseño “realizar un análisis económico del mercado potencial en España en el cual se pueda desarrollar la actividad del desguace y el reciclaje de buques, basándose en la normativa medioambiental vigente y

planteando posibles escenarios futuros para el desguace de la flota española en la próxima década”. La investigación se fundamentó en el enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, corte transeccional, tipo básica y diseño no experimental. Como resultado principal el autor afirma que los factores sociales inciden especialmente en explotar y exponer a un trabajador en su totalidad, frente a alguna sustancia peligrosa sin protección de cualquier tipo, creando situaciones de trabajo inciertas y estimulando un alto número de enfermedades, lesiones y muertes específicamente concernientes con la labor. Por lo tanto, los problemas que afectan el transcurso de desmantelamiento de barcos, debido especialmente a la complicación de su estructura, hacen del proceso de desmantelamiento de barcos una actividad peligrosa y desafiante, que también ha llamado mucho la atención. Se concluyó que a través de las instalaciones en la que se desguazan los buques, se utilizará el procedimiento adecuado. Sin embargo se ha verificado, según la base de datos que publican cada año las ONG (Shipbreak Platform, 2019), está claro que, con diferencia, la actividad más común cada año es el “beaching”. Específicamente, el 90% de la demolición de tonelaje bruto global se lleva a cabo bajo prácticas ilegales, inseguras y perjudiciales para el medio ambiente. Como resultado, una mínima cantidad es representada por barcos que se limpian y reciclan de modo seguro al término de su tiempo de servicio en una instalación autorizada con patrones de índole muy altos. En marcado contraste con el método “beaching” y todos los vínculos negativos con las que continúan lidiando hoy.

Pizarro (2020), elaboró un estudio denominado: *Análisis e implementación del modelo económico circular al proceso de “desguace y reciclaje de buques”*.

Estableció como fin principal implementar la estrategia circular en el proceso de desguace de buques mercantes. El estudio tuvo su cimiento en el diseño experimental, tipo aplicada, paradigma cuantitativo, alcance explicativo. Los resultados demostraron que en los astilleros e instalaciones de reciclaje en los países del sureste de Asia, es posible implementar un modelo económico circular donde se aprovechen equipos, componentes, maquinaria y materiales, por lo que prácticamente en su totalidad el buque es reutilizable o reciclable. Cuyo objetivo es cerrar el ciclo de materiales y minimizar la generación de residuos. Para que esto ocurra es necesario incentivar al sector y en especial las distintas instalaciones europeas a adherirse a la lista europea referente a las instalaciones de reciclaje, además de incentivar y promover la implementación de plantas para el reciclaje. Se concluyó que las organizaciones internacionales deberían legislar contra los compradores en efectivo ya que estos eluden la legislación y la responsabilidad que ella conlleva y aprovechan las débiles legislaciones nacionales para evadir así las leyes relativas al medioambiente y extraer beneficio económico a costa de la sostenibilidad del planeta y de la vida de los trabajadores que mueren en las playas del sureste de Asia.

Por último, Povea (2020) con su tesis titulada: "*Plan de adaptación de un astillero tradicional de reparación naval perteneciente a la UE para la actividad de reciclaje de buques*". Tuvo como objetivo "proporcionar una visión general de la importancia y el impacto que generará la industria del reciclaje de buques en los próximos años, y analizar el convenio de Hong Kong: aplicación, requisitos generales, certificación, inspecciones, inventario de materiales peligrosos y

requisitos para instalaciones de reciclaje de barcos”. Se utilizó una metodología basada en el diseño no experimental, tipo básica, corte transversal, enfoque cuantitativo y nivel descriptivo-aplicativo. Se concluyó que a nivel individual, dicho estudio ha logrado los fines presentados, integrando la estimulación original de una mayor comprensión de los factores ambientales involucrados en el reciclado de naves mercantes. Por tanto, un oficial de marina mercante debe tener una óptica crítica y objetiva del sector al que corresponde y una óptica total de lo que ocurre en otras naciones.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. *Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques”*

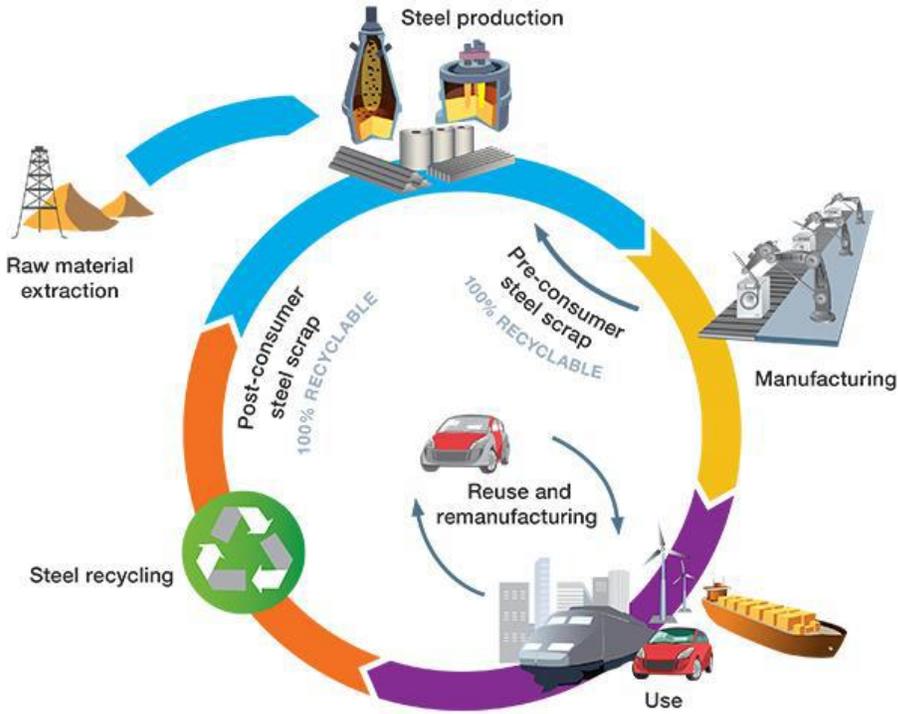
**2.2.1.1. Generalidades.** El desguace de buques es el único modo para disponer el final de vida de un buque. El objetivo principal es poder implementar la economía circular al sector naval y en especial al desguace y reciclaje de buques, permitiendo mejorar procesos y estrategias para desarrollar una actividad sostenible. Deshacer embarcaciones incluye el desmantelamiento y corte de estructuras para convertirlas en chatarra, el desmantelamiento de equipos de propulsión, almacenamiento y gestión de residuos. El proceso se logra llevar a cabo en dique seco, muelles, etc. Los problemas de hoy en día, es que se desguazan los buques en las costas de Estados en proceso de mejora como Bangladesh, India y Pakistán, realizando actividades complicadas en áreas no aptas, y el mayor número no cuenta con una condición necesaria para lograrlo, de esa forma existen riesgos para la seguridad y salud de los obreros, y dar paso a la contaminación grave del ecosistema.

Desde antes, las embarcaciones se desguazaban donde se construían: astilleros en Europa y América del Norte, pero la mayoría se trasladaba a Asia por motivos del costo laboral creciente, medidas ambientales más precisas y el depósito de barcos más antiguos. Según Flores (2018) la economía circular es la

alternativa ideal a la economía lineal basada en fabricar, usar y tirar desechos de los buques. Los modelos circulares tienen como objetivo, reducir el impacto ambiental derivado del desguace de buques, alargar la vida útil de los productos, recuperar y reutilizar los equipos, componentes, materiales y minimizar la cantidad de residuos obtenidos.

**Figura 1**

*Ciclo de vida del acero*



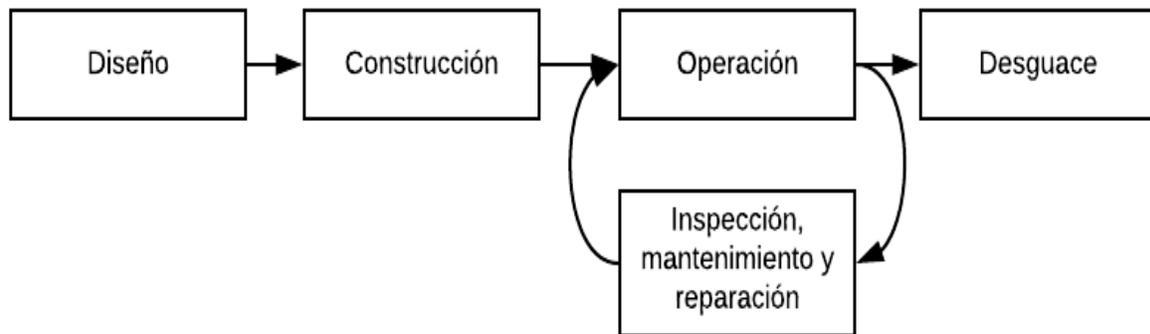
*Fuente:* Flores (2018).

El ciclo de vida de un buque puede definirse en distintas etapas como, diseño, construcción, operación, mantenimiento y desguace. En la mayoría de los sectores esta última etapa de fin de ciclo es la más olvidada; sin embargo, debido

al gran número de buques a desguazar surge la necesidad de mejorar el proceso de desguace y reciclaje de buques (Pizarro, 2020).

**Figura 2**

*Esquema del ciclo de vida del buque*



*Fuente:* Pizarro (2020).

**¿Por qué se desguaza un buque?** Los buques como todo producto tienen una vida útil o vida operativa, ésta finaliza debido a un conjunto de factores que indican su deterioro y pueden llevarlo a la inoperatividad como son la corrosión, daños estructurales, fatiga, obsolescencia tecnológica, merma en la seguridad o protección medioambiental. Las cuales obligan al buque a finalizar su actividad y retirarse del mercado operativo. Lo cierto es que un buque sufre reparaciones y cambios tanto tecnológicos como estructurales para poder alargar su vida útil, pero llega un momento en el que esta debe finalizar.

Pizarro (2020) señala que la media de vida operativa para buques mercantes varía en función del tipo de buque, aunque no hay una edad o vida útil determinada, esta suele ser aproximadamente entre 25 y 30 años.

**Tabla 1**

*Tipo de buque vs. Edad media operativa*

Tipo de buque	Edad media operativa aproximada
Crucero	30 - 34
Buque de carga	28 - 30
Buque portacontenedor	23 - 25
Buque granelero	20 - 23

*Fuente:* [www.maritimepropulsion.com](http://www.maritimepropulsion.com)

Se debe resaltar que algunos tipos de embarcaciones no generan beneficio económico porque su coste de producción o de mercado mínimamente podrá recuperarse del desguace; esta situación se da con aquellas embarcaciones que son construidas con materiales compuestos como pueden ser la madera, fibras de vidrio y fibras de carbono. En tal caso será el propietario quien deberá hacerse cargo del desguace (Backwell, 2012).

***La decisión de desguazar.*** La decisión del desguace de un buque se rige principalmente por la rentabilidad que se puede extraer de los equipos y materiales a bordo del buque. Asimismo, un buque es candidato para ser

desguazado cuando los costes de su operatividad y mantenimiento en un periodo de tiempo son superiores a los posibles beneficios previstos en ese mismo intervalo de tiempo, incluyendo además el valor residual del buque.

Para Povea (2020), existen distintos factores que pueden llevar el buque a esta situación, entre ellos se encuentra:

- a) Daños no subsanables a causa de accidentes y averías que derivan en el abandono en puertos, fondeaderos o playas.
- b) Grandes reparaciones que impliquen grandes costes.
- c) Mantenimiento continuo y excesivamente costoso.
- d) Mayores exigencias relativas a la seguridad del buque.
- e) Actualización tecnológica continúa derivada de la obsolescencia tecnológica.
- f) Por obligación reglamentaria, el caso de buques con monocasco.

También existen algunos factores que no dependen únicamente del buque como son:

- ❖ Necesidad de incorporar nuevos buques más eficientes a la flota.
- ❖ Precio de las nuevas construcciones.
- ❖ Situación del mercado de fletes.
- ❖ Voluntad propia del armador o naviera para destinarlo al desguace.

**Valor del buque en el mercado.** La variable más significativa que da valor al buque para su desguace es la tonelada de peso en rosca o desplazamiento en

rosca, representa el peso del buque sin carga, combustible, lubricantes, aceites, lastre, agua dulce, provisiones de consumo y sin pasajeros ni tripulación. Se estima que para buques mercantes el peso del acero equivale entre 80 y el 95 por ciento del peso en rosca, dependiendo del tipo de buque. Los valores más altos, como son 95 por ciento equivalen a buques menos sofisticados como pueden ser portacontenedores o buques tanque (El Ouazani, 2013).

Otro factor que influye en el precio por tonelada es la facilidad de desguace, los buques de carga como los portacontenedores, petroleros y graneleros tienen poca habitabilidad y son prácticamente en su totalidad acero, por lo que se simplifica mucho su proceso de desguace. Por el contrario, los buques más pequeños se encarecen debido a la existencia de mayor peso de elementos no reciclables y por lo consiguiente un mayor uso de mano de obra para su segregación, y obtener de ellos material reciclable. Según El Ouazani (2013) los principales factores para determinar el precio de un buque para su desguace en el mercado son:

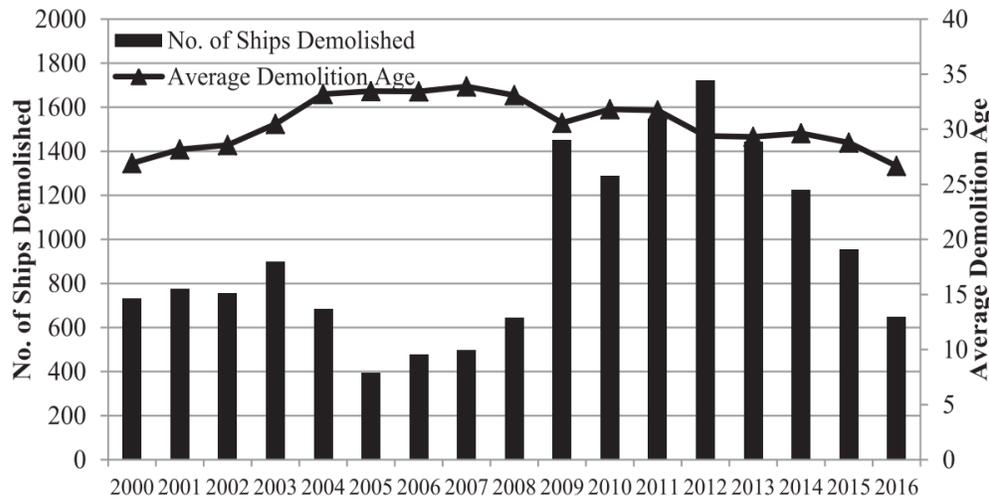
- a) Demanda de chatarra del mercado siderúrgico.
- b) Disponibilidad de chatarra de otros sectores.
- c) Demanda de chatarra local.
- d) Situación del astillero o instalación de desguace.
- e) Disponibilidad y coste de mano de obra.
- f) Oferta de buques en el mercado de desguace, número y tipo.
- g) Cantidad y calidad del acero.
- h) Cantidad y calidad de metales distintos como aluminio, cobre, etcétera.

- i) Cantidad y estado de equipos y maquinaria.
- j) Estado del buque.
- k) Localización, lugar de entrega y método de entrega.

Puede agregarse que el desmantelamiento y posterior reciclaje de barcos es una función muy relacionada con la industria metalúrgica, aunque no lo parezca. Esto es debido a que la mayoría de la materia prima que se utilizan en los barcos son metales, que luego se reutilizan para erigir estructuras metálicas e inclusive para fabricar otras embarcaciones. Dicha conexión con el sector de metalurgia concibe a veces un clima dependiente del mismo, lo que significa que en algunos casos los barcos se ven obligados a desguazar para la venta de material en relación al alza de precios, y debido a la alta demanda del material en la industria. Yin y Fan (2018) aseveran que hay situaciones en la cual a un armador le resulta conveniente el desguace de su barco, incluso si el buque puede navegar un año más, en ese momento obtendrían una cantidad mayor de dinero.

**Figura 3**

*“Número de buques desguazados desde el año 2000 hasta el 2016 en relación con la edad media de los mismos”*



*Fuente:* Yin y Fan (2018).

Según el gráfico, se deduce que la creación de un nuevo convenio o alguna restricción hacen que grandes cantidades de embarcaciones se sometan a una transformación casi total, en ocasiones no es rentable seguir dichas directrices, por lo cual se decide el desmantelamiento de la nave. El promedio de años del desguazado de buques también se ha reducido, ya que la cantidad de buques desguazados relativamente temprano ha aumentado en los últimos años.

Según Muñoz (2010) los “buques Panamax, que en su momento eran esenciales para su sector; sin embargo, con la ampliación del canal de Panamá muchas navieras han visto que podían obtener mayores rentabilidades con la construcción de buques con una mayor longitud de manga para aprovechar mejor

el nuevo Canal de Panamá. Por tanto, se pueden ver buques de este tipo que se reciclan con hasta menos de 10 años de antigüedad.”

**Tabla 2**

*“Evolución de desguace por tipo de buques”*

<b>AÑO</b>	<b>Graneleros</b>	<b>Tanques</b>	<b>Portacontenedores</b>	<b>LNG</b>	<b>LPG</b>	<b>Offshore</b>	<b>Pasaje</b>	<b>Otros</b>
2008	5,6	4,3	1,7	0,1	0,5	0,9	0,0	1,1
2009	10,6	8,6	6,0	0,0	0,7	1,5	0,0	6,0
2010	6,5	13,2	2,0	0,1	0,5	2,0	0,1	3,7
2011	23,3	9,9	1,3	0,2	0,3	1,6	0,1	5,9
2012	33,4	11,8	4,9	0,1	0,1	2,1	0,0	6,0
2013	23,2	11,1	6,3	0,2	0,1	2,4	0,1	3,5
2014	16,3	7,8	5,4	0,2	0,2	1,1	0,0	2,6
2015	30,5	2,4	2,8	0,2	0,1	1,6	0,0	1,3
2016	29,1	2,6	8,7	0,1	0,3	1,7	0,0	1,9

*Fuente:* PYMAR (2016).

De la tabla 2 se observa que el mayor tonelaje desguazado fue el de graneleros, que alcanzó las 29,1 tons. en 2016, de 44,4 tons. como total (aproximadamente el 66% de la totalidad de los barcos desguazados en 2016), fueron embarcaciones de ese tipo. En segundo lugar se encuentran los portacontenedores, que representan cerca del 20% de la totalidad.

Cabe mencionar que “una tonelada de acero reciclado ahorra en promedio 1,400 kg de hierro, 740 kg de carbón, 120 kg de piedra caliza, en energía corresponde un ahorro del 70% que equivale a una carga de lavadora, una hora

de televisión o 4 horas de iluminación (bombilla de 60 vatios)” (worldsteel.org, 2020).

**2.2.1.2. Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.** Este convenio es concerniente con la labor del desmantelamiento de embarcaciones, y se destaca a nivel internacional posicionándose como el más importante. Se redactó en el año 2009, sin embargo carece de la aprobación mayoritaria para ser puesto en vigor. Para la mencionada entrada en vigor, el convenio debería firmarse por los estados que representen un número mayor al promedio de la flota global de naves mercantes, un deseo que aún no se ha materializado. La razón más respaldada tiene que ver con la economía. Si la norma sería obligatoria, las áreas para desguazar barcos con misérrimas circunstancias laborales cumplirían los parámetros establecidos por el convenio, dejando a un lado la rentabilidad de dichas labores en dichos países de Asia, ya que las medidas de seguridad que se deberán tomar serán más estrictas. Al crecer los costos, las compañías navieras obtendrán menos ganancias de estas prestaciones, que actualmente no les interesan (Rodrigo, 2011).

En “este tratado no solo se habla de cómo se debe desguazar un buque para que no represente ninguna amenaza para las personas, también se habla sobre las condiciones de trabajo que se deben tener en las instalaciones de reciclado de buques, así como de las instalaciones en sí. La principal clave de este convenio radica en el tratamiento de materias peligrosas. En él se especifica que los países firmantes deben elaborar una lista de materiales peligrosos a bordo

del buque. Esta lista debe estar en todo momento actualizada, y debe acompañar al buque desde la primera botadura hasta el final de la vida útil del mismo” (Paz & Jiménez, 2018).

Actualmente, el convenio posee 21 artículos, un anexo y 7 apéndices. Se aplica a los barcos con “derecho a enarbolar el pabellón de una Parte” o que naveguen a través de su jurisdicción y a la infraestructura de reciclado de naves mercantes que naveguen a través de la jurisdicción de una Parte. Los buques de arqueado bruto inferiores a 500 tons. son excluidos y los barcos que naveguen solamente en aguas sujetas a su soberanía o jurisdicción durante toda su vida útil.

El Convenio estipula que los barcos supeditados al “ámbito de aplicación” deben estar homologados y poseer un “certificado internacional” para los elementos potencialmente perniciosos que deben transportar. Un barco desguazado también requiere un certificado internacional de buque reciclable.

En el anexo se establece las directrices para el reciclado eficiente y racional con el medio ambiente de las embarcaciones, y un apéndice del tratado alberga listas de elementos dañinos en potencia cuya disposición está prohibida o restringida en las instalaciones que repararan buques, y también a bordo.

***Criterios para la entrada en vigor.*** “El convenio, que está abierto a la adhesión de cualquier Estado, entrará en vigor 24 meses después de la fecha en que 15 Estados, cuyas flotas mercantes combinadas representen el 40 % del

arqueo bruto de la marina mercante mundial, lo hayan firmado sin reserva en cuanto a su ratificación, aceptación, aprobación o hayan depositado el documento requerido de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión ante el Secretario General de la OMI. Además, el volumen de reciclaje de buques anual máximo combinado de dichos Estados, durante los 10 años precedentes, debe representar al menos el 3 % del arqueo bruto de la marina mercante combinada de dichos Estados. Para una información más detallada, véase la resolución MEPC.178 (59) sobre el cálculo de la capacidad de reciclaje para satisfacer las condiciones de entrada en vigor del convenio de Hong Kong, y el documento MEPC 64/INF.2/Rev.1 sobre la misma cuestión” (OMI, 2018).

**Tabla 3**

*Factores que influyen en la adopción del convenio*

CAUSAS FRECUENTES DE ACCIDENTE	
Fuego y explosión: explosivos, materiales inflamables.	Caídas desde zonas altas en el interior de estructuras del buque o en el suelo.
Golpes causados por objetos que se caen.	Golpes causados por objetos en movimiento.
Enganchado o atrapado.	Resbalmientos sobre superficies mojadas.
Rotura de cables, cabos, cadenas, eslingas.	Objetos afilados.
Manipulación de objetos pesados.	Falta de oxígeno en espacios restringidos.
Acceso a los buques que se están desmantelando (suelos, escalas,	Falta de equipos de protección personal, asuntos domésticos, señales

pasillos).	de seguridad.
Electricidad (electrocución).	Grilletes, ganchos, cadenas.
Mala iluminación.	Grúas, maquinillas, dispositivos de izada y viradores.

### SUSTANCIAS Y DESECHOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

Fibras de asbesto, polvos.	PCBs y PVC (productos de combustión).
Metales pesados y tóxicos (plomo, mercurio, cadmio, cobre, zinc, etc.).	Emanaciones de soldaduras.
Sustancias organometálicas (tributilestaño, etc.).	Compuestos orgánicos volátiles (disolventes).
Falta de comunicación relativa a los peligros potenciales (almacenamiento, etiquetado, fichas de datos de seguridad de los materiales).	Inhalación en espacios restringidos y cerrados.
Baterías, líquidos contra incendios.	Gas comprimido a presión.

### PELIGROS FÍSICOS

Ruido.	Vibración.
Temperaturas extremas.	Radiación (ultravioleta, materiales radioactivos).

### PELIGROS MECÁNICOS

Camiones y vehículos de transporte.	Averías de la maquinaria y del equipo.
Andamiajes, escalas fijas y portátiles.	Mantenimiento deficiente de la maquinaria y del equipo.
Impacto por herramientas, herramientas con bordes afilados.	Falta de dispositivos de seguridad en las máquinas.
Herramientas eléctricas, sierras, trituradoras y discos de corte abrasivos.	Fallos estructurales del buque.

### PELIGROS BIOLÓGICOS

---

Organismos marinos tóxicos.	Mordeduras de animales, picaduras de Insectos.
-----------------------------	--

---

Riesgo de enfermedades contagiosas transmitidas por plagas, parásitos, roedores, insectos y demás animales que puedan infestar el buque	Vectores de enfermedades infecciosas (tuberculosis, paludismo, dengue, hepatitis, infecciones respiratorias, etc.).
---	---

### PELIGROS ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES

---

Lesiones por torceduras continuas, posturas inadecuadas, trabajo repetitivo y monótono, cantidad excesiva de trabajo	Esfuerzo mental, relaciones personales (comportamiento agresivo, abuso del alcohol y de las drogas, violencia).
--	---

---

Muchas horas de trabajo, trabajo por turnos, trabajo nocturno, empleo eventual.	Pobreza, salarios bajos, edad mínima, falta de formación académica y entorno social.
---	--

### PELIGROS DE INTENSIDADES GENERALES

---

Falta de formación en materia de seguridad y salud.	Prevención e inspección inadecuadas de accidentes.
---	--

---

Organización de trabajo deficiente.	Instalaciones inadecuadas para las situaciones de emergencia, primeros auxilios y salvamento.
-------------------------------------	---

---

Viviendas e higiene inadecuadas.	Falta de instalaciones sanitarias y protección social.
----------------------------------	--

---

*Fuente:* El Ouazani (2013).

**Antecedentes históricos.** El rol que desempeña la OMI en el desmantelamiento de naves mercantes de buques se proyectó inicialmente en el 44.º período de sesiones del MEPC en marzo de 2000, y posteriormente se estableció un grupo de comunicaciones para indagar el problema y proporcionar

data sobre la práctica de reciclado, así como recomendaciones para la función anterior que le corresponde a la Organización.

“El Comité de protección del medio marino (MEPC) elaboró directrices que se finalizaron en su 49º periodo de sesiones celebrado en julio de 2003. La vigésima tercera Asamblea, celebrada en noviembre-diciembre de 2003, adoptó estas directrices con el título: Directrices sobre el reciclaje de buques, mediante la resolución A.962 (23), y posteriormente las enmendó mediante la resolución A.980 (24)” (OMI, 2020).

“La resolución A.962 (23), que contiene las Directrices de la OMI sobre el reciclaje de buques, ofrece orientación a todas las partes interesadas en el proceso de reciclaje de buques, entre las que cabe citar las Administraciones de países constructores de buques y proveedores de equipo marítimo, Estados de abanderamiento, Estados rectores de puertos y Estados con instalaciones de reciclaje, así como las pertinentes organizaciones intergubernamentales y entidades comerciales, tales como los propietarios de buques y los astilleros de construcción, reparación y reciclaje” (OMI, 2019).

En las Directrices se establece que prácticamente nada se desperdicia durante el transcurso de desmantelamiento de barcos. El material y equipo es casi totalmente reutilizable. El acero se vuelve a trabajar en “barras de refuerzo” para la industria de la edificación o bisagras para containers. Los grupos electrógenos de barcos se utilizan de nuevo en tierra. Las pilas se reintegran a la economía del

sector. El hidrocarburo a bordo se convierte en un producto derivado del petróleo recuperado, que se utilizan como carburante para laminadoras u hornos de ladrillos. Los equipos de iluminación se usan de nuevo en tierra. Además, producir acero nuevo en base al acero reciclado demanda solo un tercio de la energía usada para producir acero en base a la materia prima.

Por lo tanto, reciclar es un aporte positivo a la preservación global de recursos y energía, y en el procesamiento crea puestos de trabajo para una gran cantidad de trabajadores (aunque en su mayoría no calificada). El desguace de barcos es, sin duda, una industria "verde" si se gestiona adecuadamente. Sin embargo, la guía también admite que, si bien los principios del reciclado de embarcaciones son sólidos, las prácticas laborales y las reglas medioambientales en las infraestructuras de reciclaje de buques a menudo dejan mucho que esperar. Si bien el trabajo final por las circunstancias del astillero recae en el país en el que están ubicados, se debe alentar a otros Estados interesados a que ayuden a minimizar los problemas que puedan surgir en el astillero.

Las Directrices de reciclaje de buques también introdujeron el término de un "pasaporte verde" para los barcos, que está destinado a ser transportado por el buque a lo largo de su etapa funcional, y contendrá una lista de todas las materias primas potencialmente peligrosas utilizadas en su edificación. El astillero producirá dicha documentación en la etapa de construcción y se la entregará al cliente en una presentación que permita reflejar en ella cualquier cambio en adelante en los materiales o equipos. Los propietarios subsiguientes de la embarcación serán

responsables de custodiar la precisión de la información del Pasaporte Verde y añadir el cambio de diseño y equipo relevante hasta que el propietario final los otorgue junto con la embarcación a la zona de reciclaje.

“Posteriormente, en su 53<sup>o</sup> periodo de sesiones, celebrado en julio de 2005, el Comité de protección del medio marino (MEPC) acordó que la OMI debería elaborar, con carácter de alta prioridad, un nuevo instrumento sobre el reciclaje de buques, con miras a disponer de reglas sobre el reciclaje de buques que sean jurídicamente vinculantes y aplicables al transporte marítimo internacional y a las instalaciones de reciclaje en todo el mundo. El MEPC 53 también acordó que el nuevo instrumento de la OMI sobre reciclaje de buques debería incluir reglas sobre el proyecto, construcción, explotación y preparación de los buques a fin de facilitar el reciclaje seguro y ambientalmente racional sin comprometer la seguridad ni la eficacia operacional de los mismos; la explotación de las instalaciones de reciclaje de manera segura y ambientalmente racional; y el establecimiento de un mecanismo apropiado de ejecución para el reciclaje de buques que incluya prescripciones sobre certificación y notificación. El MEPC 53 también acordó que el instrumento mencionado debería finalizarse a tiempo para que fuera examinado y adoptado durante el bienio 2008-2009”. (OMI, 2021).

La Asamblea de la OMI de noviembre de 2005 a diciembre del mismo año, pactó que la OMI correspondería desarrollar un instrumento nuevo de reciclado de buques legalmente vinculante. La resolución A.981(24) de la Asamblea: Un nuevo instrumento legalmente vinculante para el reciclado de buques instó al Comité de

Protección del Medio Marino a desarrollar un instrumento nuevo que proporcione normas para:

- ❖ el proyecto, construcción, explotación y preparación de los buques, a fin de facilitar un reciclaje seguro y ambientalmente racional, sin comprometer la seguridad ni la eficacia operacional de los buques.
- ❖ la explotación de las instalaciones de reciclaje de manera segura y ambientalmente racional.
- ❖ el establecimiento de un mecanismo apropiado de ejecución para el reciclaje de buques que incluya prescripciones sobre certificación y notificación.

En la resolución se señala la necesidad urgente de que la OMI contribuya a desarrollar soluciones eficaces para los problemas de reutilización de naves mercantes que minimicen los riesgos para el medio ambiente, la seguridad y la salud de los trabajadores derivados del reciclado de barcos de la manera más eficiente y sostenible posible, considerando las circunstancias concretas del sector marítimo mundial y asegurando que se ha alcanzado un desmantelamiento sin problemas de los barcos que han cumplido su tiempo de servicio (OMI, 2020).

***¿Qué hace falta para que el Convenio de Hong Kong entre en vigor?***

“El desguace de buques ha sido calificado como el trabajo más peligroso del mundo. En países como Bangladesh y Pakistán, los trabajadores enfrentan peligrosas y precarias condiciones de trabajo, reciben muy poca capacitación, no

tienen acceso a servicios médicos, y faltan equipos de seguridad. Por ello, reciben salarios de pobreza” (Industrial Global Unión, 2022).

Además, “el sector tiene la responsabilidad de ofrecer empleos seguros, saludables, limpios y sostenibles, así como los trabajadores tienen derecho a esperarlos. Una forma de lograrlo es a través del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques. El Convenio tiene como objetivo garantizar que, al ser reciclados, los buques no presenten riesgos innecesarios para la salud humana, la seguridad y el medio ambiente. Aborda problemas como sustancias peligrosas tales como el asbesto, los metales pesados, hidrocarburos y sustancias que degradan la capa de ozono, y preocupaciones sobre las condiciones laborales y ambientales en muchos de los sitios de reciclaje de buques que existen en diferentes partes del mundo. El convenio en sí no se refiere específicamente a la sindicalización, sin embargo establece claramente que la educación y la capacitación, especialmente en materia de salud y seguridad en el trabajo, son de importancia crucial” (Jiménez et al.).

“Hasta la fecha, 17 países han ratificado el convenio: Noruega, Congo, Francia, Bélgica, Panamá, Dinamarca, Turquía, Holanda, Serbia, Japón, Estonia, Malta, Alemania, Ghana, India, Croacia, España. Para que el convenio pueda entrar en vigor, se debe aumentar el tonelaje en aproximadamente un 10%, y el volumen reciclado en un 0,4%” (Industrial Global Unión, 2022).

“Dado que una gran proporción del desguace de buques se realiza en Bangladesh y Pakistán, es importante la ratificación por parte de estos países. Esto va por buen camino. En 2018, Bangladesh, que recientemente se convirtió en el país con la mayor cantidad de desguace de buques en el mundo, estableció una nueva ley sobre reciclaje de buques, en que se menciona que en 2023 el país habrá logrado ratificación del convenio” (Mikelis, 2019).

Kan Matsuzaki indicó: “Se han logrado varios avances, pero tenemos que acelerar el proceso de ratificación, ya que se van produciendo constantemente accidentes graves y la situación de seguridad y salud en el trabajo es desastrosa. Muchos grupos han manifestado la importancia de hacer que el desguace de buques sea más seguro y sostenible. Los propietarios de los buques y las partes interesadas quieren que sus buques sean reciclados de manera segura y ecológica. Al final, los países que no hayan ratificado el convenio van a perder oportunidades comerciales” (Industrial Global Unión, 2022).

**2.2.1.3. Marco Normativo.** Las directrices que se presentan a continuación se han adoptado y elaborado para asistir a los Estados Miembros en el establecimiento anticipado de las reglas del convenio de carácter técnico:

1. Directrices de 2011 para la elaboración del inventario de materiales potencialmente peligrosos, adoptadas mediante la resolución MEPC.197 (62).
2. Directrices de 2011 para la elaboración del plan de reciclaje del buque, adoptadas mediante la resolución MEPC.196 (62).

3. Directrices de 2012 para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques, adoptadas mediante la resolución MEPC.210 (63).
4. “Directrices de 2012 para la autorización de las instalaciones de reciclaje de buques, adoptadas mediante la resolución MEPC.211 (63).”

Del mismo modo se han adoptado y elaborado dos directrices más para reforzar a los Estados en la imposición del tratado tras su entrada en vigencia:

- ❖ Directrices de 2012 para el reconocimiento y la certificación de los buques en virtud del convenio de Hong Kong, adoptadas mediante la resolución MEPC.222 (64).
- ❖ “Directrices de 2012 para la inspección de buques en virtud del convenio de Hong Kong, adoptadas mediante la resolución MEPC.223 (64).”

***El reglamento UE 1257/2013, sobre el reciclaje de buques.*** Dicha norma ya ha entrado en vigor, mientras que el convenio de Hong Kong prorrogará aún un tiempo más. “Según el reglamento, los buques de pabellón europeo a partir de ahora, deberán desguazarse en astilleros que figuren en una Lista Europea aprobada por la Comisión, hasta ahora muy limitada. En diciembre de 2018, la Comisión hizo pública la 4ª versión de esta lista, que incluye 26 instalaciones, 3 de ellas situadas fuera de la UE: 2 en Turquía y otra en Texas (EE.UU.)” (OMI, 2020).

El 2019, en el mes de abril, la Comisión difundió el esquema de la 5ª versión de la lista, que incluye 7 instalaciones nuevas: “1 de Turquía, 5 de

Noruega y 2 de Dinamarca”. ECSA, la asociación europea de empresas navieras, alegó que las infraestructuras incluidas en dicha lista no gozan de capacidad suficiente para reutilizar todas las embarcaciones de pabellón europeo, de igual modo para barcos a partir de un porte fijo. Un estudio reciente encargado por BIMCO, la asociación marítima internacional más grande, confirma esta duda, concluyendo que solo 9 de las 26 instalaciones incluidas en la lista de la UE se encuentran efectivamente disponibles para el reciclaje de barcos y solo 3 de las 26 alcanzarían reciclar un barco de grandes dimensiones (tamaño Panamax o mayor). “BIMCO ha denunciado que la Lista Europea, parece aplicar medidas proteccionistas y sitúa a los armadores europeos en clara desventaja frente a sus competidores en el ámbito internacional” (Mikelis, 2019).

***El convenio Basilea y la OIT.*** “En 1998, durante el 42º período de sesiones del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC), en la OMI3, se debatió por primera vez esta problemática. Después de varios años de trabajo y cooperación por parte de los Estados miembros de la OMI, OIT4, Convenio Basilea y organizaciones no gubernamentales, en mayo del 2009 en Hong Kong, China, el Convenio Internacional para el Reciclaje Seguro y Ambientalmente Racional de los Buques es aprobado por la OMI” (OMI, 2020).

Por otra parte, el “convenio Basilea es el acuerdo sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, cuenta con 178 partes, en los cuales su objetivo es controlar y reducir el traslado transfronterizo de desechos peligrosos en función del tipo de residuo, ruta y

tratamiento con la finalidad de proteger la salud y el medioambiente. En particular los desechos de los países desarrollados a los países en desarrollo. La enmienda de Prohibición de Basilea, prohíbe totalmente la exportación de desechos peligrosos a países del Anexo VII, es decir, países de la OCDE a países en desarrollo” (Portal Portuario, 2021).

No obstante, el tratado de Basilea admite que un barco logra ser un desecho y continuar siendo un barco porque contiene elementos mortíferos como amianto, metales pesados, residuos de petróleo, PCB, etc. Cuando el armador dispone vender su embarcación, y este mantiene sustancias peligrosas (lo que ocurre a menudo), se convierte en un remanente según el derecho internacional del ambiente. La OIT conmemoró una congregación en Bangkok, Tailandia, en octubre de 2003 para implementar seguridad y salud en el reciclaje de buques: Directrices para las naciones asiáticas y Turquía, que se ratificó en marzo de 2004. Esta guía sirve como programa de trabajo de orientación sobre la seguridad en el reciclaje de embarcaciones mercantes dentro de los respetables límites de la OIT.

En 2004, la Organización Internacional del Trabajo catalogó el desguace de barcos como uno de los trabajos más peligrosos, donde existe un riesgo alto de lesión o muerte del trabajador. En otras palabras, declaró que el desguace de barcos es la labor más peligrosa del mundo a causa de las circunstancias de trabajo inciertas a las que están expuestas las personas que trabajan en las playas.

Es preciso resaltar que el “Convenio de Basilea no se refiere específicamente a los buques sino a residuos peligrosos pero, dado que un buque que se traslada para ser desguazado contiene, en general, materiales peligrosos, ese traslado puede considerarse un movimiento de residuos peligrosos. Los buques que entran dentro del ámbito de aplicación del Reg. 1257/ 2013 sobre reciclaje de buques, quedan excluidos del ámbito de aplicación del reglamento 1013/2006, que sería de aplicación a los buques de pabellón europeo que no entran en el ámbito de aplicación del reglamento 1257 (es decir, buques de guerra, de menos de 500 GT y aquellos que durante toda su vida útil operen solo en aguas sujetas a la soberanía o jurisdicción del Estado de la UE cuyo pabellón enarbole el buque)” (Cadena de Suministro, 2021).

Mikelis (2019) explica que para finalizar de complicar el contenido, el reglamento de desmantelamiento de barcos de la Unión Europea no eximirá al armador de un barco con bandera de la Unión Europea que se localice en un Estado no perteneciente a la UE o en movimiento por medio de él, “del cumplimiento de la legislación nacional por la que dicho Estado aplica el convenio de Basilea”. Se suscita el caso de un buque de bandera maltesa que se transfiere «as is, where is» (como está, donde está) en Singapur para su reciclaje, estará sujeto a las normas de Singapur que designan el convenio de Basilea. Sin embargo, el armador deberá dar cumplimiento a la norma de la UE y avalar que la embarcación solo se reutiliza en una infraestructura de reciclaje adjunta en la Lista Europea.

“Sumando todas estas partes se consigue formar el convenio Hong Kong, el cual, se enfoca en el medioambiente: reducir las sustancias peligrosas como mercurio, hidrocarburos, amianto y metales pesados, así como mejorar las condiciones laborales en la cuales se llevan a cabo el desguace de barcos.” (Povea, 2020).

**Figura 4**

*Esquema de la normativa relativa al desguace y reciclaje de buques*



*Fuente:* Pizarro (2020).

**Estándares ISO necesarios por parte de las instalaciones.** “Los estándares ISO son unos certificados que una vez expedidos, declaran que la empresa poseedora de los mismos cumple unos mínimos de calidad. En cuanto al desguace de buques, se incluyen los estándares ISO 14000, sobre gestión medioambiental, ISO 9000 sobre control y gestión de la calidad e ISO 30000, para

gestión de riesgos, además del estándar ISO 19011 que trata sobre la calidad y/o auditoría de la gestión medioambiental” (Muñoz, 2010).

**Tabla 4**

*ISO necesarios por parte de las instalaciones*

ISO 9000	La normativa ISO 9000 lo que trata principalmente sobre los sistemas de gestión de la calidad de un modo general, va especificando con diferentes apartados tanto vocabulario como requisitos, mejora de la actuación en la gestión de la calidad.
ISO 9000:2000	En este documento se incluyen las bases en los sistemas de gestión de calidad en cuanto a vocabulario.
ISO 9001:2000	En este documento se especifican los requisitos necesarios para los sistemas de gestión de la calidad. Este documento es la base a partir de la cual se obtiene el certificado ISO 9001. Esta ISO es un estándar genérico, por lo que se puede aplicar a cualquier tipo de empresa, independientemente del tamaño o de la labor que se dediquen a desempeñar.
ISO 9004:2000	En este documento se habla sobre las claves para poder mejorar un sistema de gestión de la calidad que ya se encuentra instaurado.

ISO 14000	Este estándar habla sobre los sistemas de gestión medioambiental.
ISO 14001:2004	Este documento habla sobre los requisitos necesarios que debe cumplir una empresa en cuanto a gestión medioambiental para poder acceder al certificado ISO 14001, un estándar genérico.
ISO 14004:2004	En este documento se hablan principalmente sobre instalación e implementación de los modelos de la gestión medioambiental
ISO 14020:2000	Aquí se incluyen orientaciones para el uso de catálogos y declaraciones medioambientales. Tiene 3 niveles.
ISO 14031:1999	En este apartado se proveen orientaciones sobre como diseñar y utilizar los sistemas de gestión medioambiental en una empresa.
ISO 14032	Este documento acompaña siempre a la ISO 14031 y básicamente se dedica a dar ejemplos reales sobre evaluación de sistemas de gestión medioambiental
ISO 14040:2006	Aquí se especifica la evaluación sobre el ciclo de vida de un sistema de gestión medioambiental.
ISO 14044:2006	En esta otra parte de la norma, se enseña a calcular el ciclo de vida.
ISO 19011	Es una norma similar a las ISO

---

9000 e ISO 14000 puesto que indica principios de audición, gestión de programas de audición y orientación para las competencias necesarias que debe poseer un auditor. En esta norma se incluyen aspectos más específicos sobre ciencia, medio ambiente y tecnología.

---

*Fuente:* Muñoz (2010).

**ISO 30000.** Esta norma es muy similar a la ISO 14000, con la esencial incompatibilidad de que es específica para el sector del reciclaje de barcos. Incluye salud y seguridad de las infraestructuras de reciclado y la gestión ambiental de los restos forjados por estas acciones.

Según Sector Marítimo (2019) El reglamento debe aplicarse cuando la embarcación es aceptada para ser desguazada, hasta el momento que se gestionan los residuos. Detrás de su política se encuentra un esfuerzo por garantizar que las operaciones realizadas en la infraestructura cumplan con los estándares de seguridad y que se controlen las emisiones contaminantes y el reciclaje. Referente a su planificación, se plantean dos objetivos principales:

1. Se intenta identificar, dentro de la instalación, que materiales de deshecho es capaz de reciclar y cuales planea que va a poder ser capaz de reciclar.
2. También se intenta preparar un plan de reciclaje para buques, de tal modo que se tenga un sistema que sea capaz de preparar el plan de

desguace del buque y de preparar la instalación para poder llevar a cabo el plan de reciclado del buque en concreto.

En el ámbito de su implementación trata principalmente de conseguir 3 premisas:

1. Es importante que se asegure de que el sistema de gestión tiene un mínimo de efectividad en términos de seguridad y de respeto con el medio ambiente.
2. También trata de asegurarse de que todos los permisos, licencias y sistemas de control están debidamente documentados y controlados.
3. Por último, trata de conseguir que los objetivos propuestos se consigan o si no es posible conseguirlos, tratar de notificar cualquier tipo de retraso.

El último tema sobre el que trata esta normativa es el de la formación del personal:

1. En primer lugar, la instalación debe identificar:
  - ❖ “El plan de reciclado del buque, en el que se deben incluir la lista de materiales peligrosos a bordo para poder confirmar que la instalación va a poder hacerse cargo de todos los residuos generados durante las labores de reciclado.”
  - ❖ “Debe tratar de minimizar al máximo posible el riesgo de accidentes y de contaminación.”
  - ❖ “Debe ser capaz de controlar a todas las empresas externas de gestión de residuos con las que trabaje.”

2. Las instalaciones deberán implantar un procedimiento para el control y el acercamiento de sus empleados a algún material tóxico u otros factores que perjudiquen su integridad y salud. Por ello se deberá:

- ❖ Acordar unos niveles con los que se pueda tener una referencia en la exposición de materiales tóxicos.
- ❖ Calcular el riesgo de exposición que hay en la instalación y cómo se ha llegado a ese cálculo.
- ❖ Debe controlar los métodos, medición y reducción del riesgo de exposición.

3. Dicho proceso de control de una operación específica debe aprobar los derechos fundamentales que se merece un trabajador:

- ❖ Comunicar a la dirección en una situación que involucre riesgo para la salud o un peligro inminente, seguridad o el medio ambiente.
- ❖ En el caso de que las medidas tomadas no sean adecuadas, informar a la autoridad competente.
- ❖ En caso de que haya un peligro inminente, o se piense que puede darse, alejarse del mismo e informar debidamente a los representantes de la gestión.
- ❖ Deben poder acceder a un tratamiento médico adecuado y a una compensación en el caso de alguna herida o enfermedad como consecuencia del trabajo.

Por último, deben abstenerse a realizar cualquier tipo de labor que se les “asigne; si no han sido debidamente formados para desempeñarla, sin riesgo para su salud, para la seguridad y el medio ambiente” (Maza, 2019).

***Declaraciones de Conformidad (Statements of Compliance – SOC)s).***

Según Povea (2020) “los SOCs que se emiten son de forma privada, mediante acuerdos entre el propietario del astillero y la Sociedad de Clasificación (SSCC), no son organizaciones reconocidas por los Estados. Actúan como consultores privados. Estas Sociedades se encargan de emitir un SOC a instalaciones que cumplen con las exigencias del convenio Hong Kong, después de confirmar que el Plan de desarrollo de reciclaje de buques desarrollado por la instalación cumple con los requisitos del convenio y que llevan a cabo los procedimientos del reciclaje conforme a su Plan de Reciclaje. Cabe resaltar que dichas declaraciones no contemplan la práctica determinada de un astillero, ni examinan la adecuación del cumplimiento reclamado.”

En países como India, China, Turquía, y Japón disponen de instalaciones que cuentan con SOCs; la Sociedad de Clasificación japonesa “Class NK” ha sido la primera en emitir un SOC a un astillero de “Alang”, India. Actualmente la mitad de los astilleros en “Alang” tienen SOCs, algunos han sido emitidos por Sociedades de Clasificación como “RINA” y el Registro Indio.

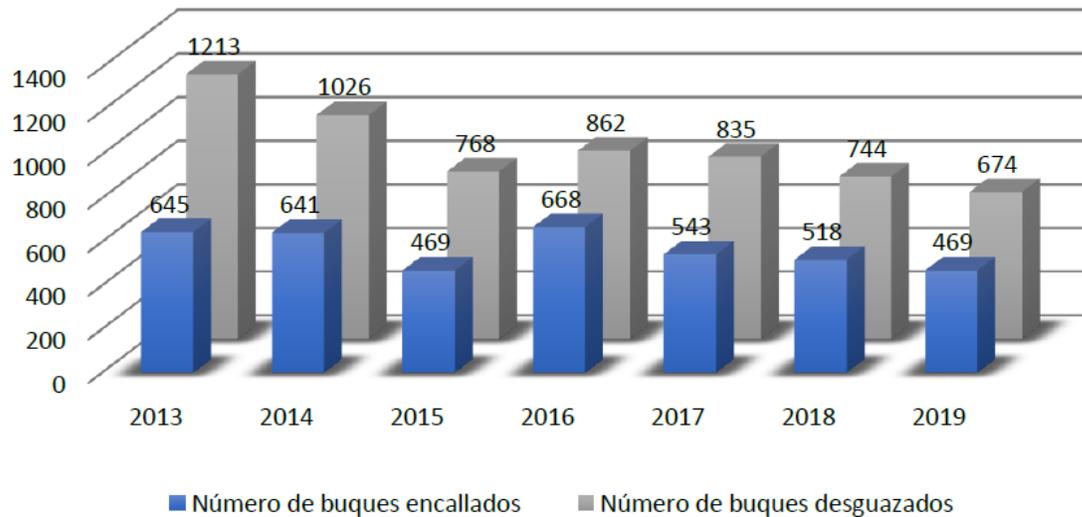
“Los SOCs se otorgan según como lo interpreten las SSCC, ya que no miran la práctica real de un astillero, por ejemplo, un requisito del convenio Hong

Kong es que debe existir un monitoreo ambiental en el astillero, para cumplir con este requisito y obtener un SOC es suficiente mostrar que se lleva a cabo el monitoreo, no se evalúa el control de las condiciones ambientales o si los resultados del monitoreo son falsos. Según ONG's se han otorgado SOCs a astilleros que no gestionan correctamente los materiales peligrosos, incluida la posibilidad de que algunos astilleros almacenen los desechos peligrosos en los patios del mismo. Evidentemente los SOCs no brindan garantías de que las condiciones de los astilleros sean seguras para el trabajador y el medioambiente ya que el enfoque de emisión de SOCs proviene de una lista de verificación y no de una comprobación del cumplimiento real de cada requisito" (Flores, 2018).

**2.2.1.4. Situación Actual del Desguace de Buques.** En la actualidad los armadores y las navieras siguen optando por vender su buque para desguace al mejor postor, que son aquellas instalaciones que les proporcionen un mayor beneficio. Según los datos obtenidos de la ONG (Ship Breaking Platform), este último año 2019 se vendieron para desguace un total de 674 buques mercantes, de todos estos, 469 tuvieron su destino final en las playas de Bangladesh, India y Paquistán, representando cerca del 90 por ciento del tonelaje bruto desmantelado en todo el mundo (Povea, 2020). Seguidamente, se plasma un gráfico en el cual se puede ver la evolución y diferencia entre los buques desguazados mundialmente por año y los buques que han llegado a las playas del sur de Asia:

**Figura 5**

*Número de buques varados en playas vs. Número de buques desguazados*



*Fuente:* NGO (Ship Breaking Platform).

**Métodos de desguace.** Actualmente la práctica de desguace de buques se realiza según distintos métodos de desmantelamiento y desguace entre los que varía el lugar y método de varada, el proceso y la secuencia de desguace y desmantelamiento. En este indicador se detallan los distintos métodos de desguaces habitualmente utilizados. A continuación, se muestra una tabla describiendo los métodos y los lugares donde se practican:

**Tabla 5**

*Lugar de desguace de buques vs. Métodos de desguace*

Lugar de desguace	Método de desguace
Europa, Estados Unidos y	Alongside

China.	
Sur de Asia (India, Paquistán, Bangladesh, etcétera.)	Beaching
Europa y China	Dry-Dock
Turquía	Landing

*Fuente:* Maritime Propulsión (2020).

***Procedimiento a seguir en el desguace de un buque.*** Para Paz y Jiménez (2018); una vez que se ha tomado la determinación de reciclar un barco, hay dos alternativas trascendentales: La primera es un corredor marítimo, que es el intermediario entre el propietario del barco y la compañía que en definitiva adquiere el barco para ser desguazado. Encargado de asesorar a sus clientes en las compra, por una comisión que comprende alrededor del 1%. Otra opción es vender barcos a través de “Scrap Dealer”, estas empresas o personas pagan en efectivo para comprar buques a las navieras y luego revendérselos a las compañías de reciclaje, que generalmente no pagan en efectivo, sino a través de crédito. La diferencia entre los dos es que el “cash buyer” es el dueño del barco por un tiempo limitado.

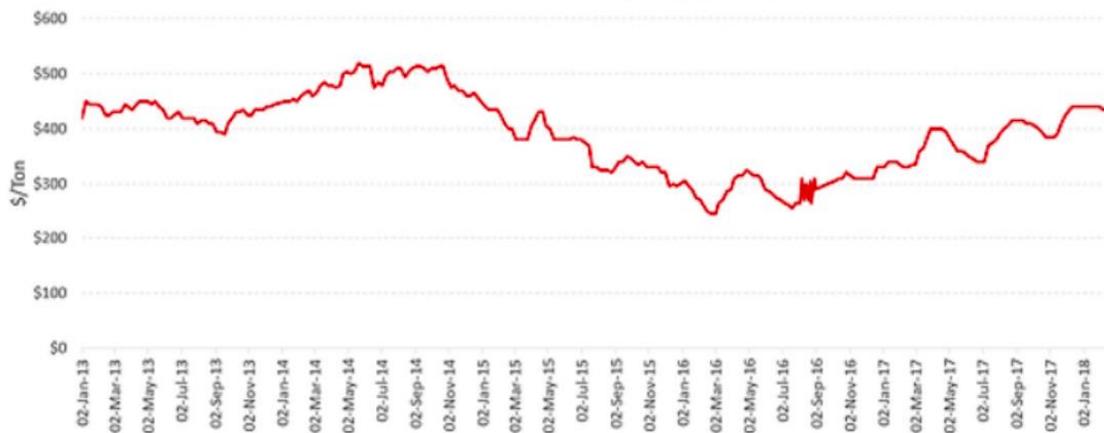
En virtud de lo anterior, en el transcurso del tiempo en el cual los “Scrap Dealers” son dueños de la embarcación, no es inusual que hagan cambios al pabellón de un barco por una bandera de conveniencia, de tal manera se benefician de las condiciones destacadas que brinda el estado de pabellón anterior. Una mala condición laboral se considera como parte de dichas ventajas,

de las que consiguen trabajadores con bajos costos. La legislación con menos restricciones conserva otra ventaja; son capaces de expedir barcos al lugar más conveniente para el desmantelamiento en ese período, ya que el nuevo estado de pabellón generalmente no tiene limitaciones sobre dónde desguazar buques, y los protocolos ambientales que deben ser cumplidos durante estas actividades. Es importante percibir que las banderas de conveniencia provienen principalmente de países como “Panamá, Liberia y Malta”. Además, con la ayuda de las banderas de conveniencia, en la actualidad es fácil eludir los requisitos legales de las regulaciones europeas como el tratado de “Hong Kong”. Elegir un lugar abandonado o un lugar que no sea signatario del convenio, o aunque lo sea, no se cumpla efectivamente lo estipulado por el convenio.

En un contexto similar, los “precios de venta se calculan a partir del peso en rosca del buque y suelen estar entre los 400 y 500 \$/t. Normalmente hacen falta entre 200 y 250 trabajadores durante aproximadamente 5 meses de trabajo para poder llevar a cabo el reciclado de un buque de tamaño medio” (Frey, 2015).

**Figura 6**

*Valor medio por tonelada de un buque entre 2013 y 2018*



*Fuente:* Vessels Value (2019).

***Procedimiento habitual de desguace de un buque en un país del tercer mundo que no cumple con el convenio internacional de Hong Kong.***

1. “El buque se vara en la playa en la que se vaya a reciclar de la siguiente manera: con marea alta, se vara el buque poniendo la máquina todo avante hasta que quede completamente varado en la arena.” (Povea, 2020).

2. “Una vez se completa lo anterior, los trabajadores ventean los gases inflamables que pueda contener el interior del buque. Esta práctica, evidentemente no es para nada recomendable puesto que se expulsan a la atmósfera gases que pueden ser altamente contaminantes y tóxicos, sin contar con el peligro que esta práctica conlleva, como pueden ser posibles explosiones, intoxicaciones, etc. La

manera en que lo realizan es abriendo agujeros en el casco del buque, de este modo también, con la marea alta el agua de mar lava los tanques de combustible. Estos son los pasos que se siguen en un desguace en un país que no cumpla el convenio de Hong Kong, que es como la gran mayoría de buques son desguazados hoy en día. Como se puede ver, es una labor bastante peligrosa y contaminante, por lo que no es difícil que se produzcan accidentes” (Jiménez, 2019).

3. Para comenzar con el desmantelamiento, primero se realiza la “limpieza del buque. Esta consiste en eliminar todos los materiales peligrosos que se encuentren a bordo del buque. La limpieza se realiza sin el sistema de propulsión del barco, lo cual quiere decir que si el barco necesita ser transportado a otro lugar deberá ser remolcado” (Muñoz, 2010).

4. “A continuación, se extraen del buque todo tipo de mobiliario y aparatos electrónicos, así como otro tipo de materiales (cableado, botes, chalecos salvavidas, puertas, tuberías, inodoros, etc.). Estos materiales a menudo se venden en comercios locales a lo largo de las localidades en las que se producen este tipo de actividades” (Jiménez, 2019).

5. “Una vez vaciado el buque por dentro, se comienza a seccionar el casco. Este es el paso más peligroso en el desguace, puesto que el casco se secciona con sopletes lo que puede producir que, si ha quedado algún material inflamable dentro del buque, pueda producirse una explosión. Otro peligro es que las secciones que se cortan de los buques son de un tamaño y en el momento que son cortadas y caen al suelo pueden aplastar a los trabajadores. En estos países, apenas existen regulaciones en cuanto a riesgos laborales” (Muñoz, 2010).

6. “Estas secciones que en un principio son muy grandes, se cortan en partes más pequeñas que posteriormente se cargan en camiones para proceder a la fase de reciclado” (Méndez, 2018).

7. “Hay secciones muy grandes de buques que se reutilizan en estos países del sudeste asiático para varias cosas: desde la construcción de casas hasta la de carreteras” (Méndez, 2018).

***Riesgos laborales que pueden darse a partir del desguace de buques.***

Además de contaminar el medio ambiente y los mares donde se efectúan estos procedimientos de desmantelamiento, los trabajadores también corren riesgos. Un gran problema que se presenta en estos Estados es que los operarios responsables de las tareas de reciclaje muchas veces no reciben ningún tipo de educación o formación en materia de prevenir un riesgo laboral y ambiental. Esto significa que no están formados correctamente. Además, por lo general son operarios sin experiencia.

“Otro aspecto muy importante a reseñar es que en estos países, al no haber ningún tipo de convenio que regule ni la seguridad ni los derechos de los trabajadores estos se ven obligados a trabajar durante jornadas de 12 horas por unos salarios ínfimos, que suelen rondar entre los 2 y los 7 \$/día” (Frey, 2015).

Sobre todo, muchas de las personas que realizan estos trabajos son inmigrantes de bajos recursos económicos que no les queda otra opción que hacer estas jornadas laborales para salvaguardar a sus hijos y parientes.

Respecto a los posibles efectos para los empleados en estas situaciones, no todas están del todo claras, pero en estas prácticas existe un riesgo importante de lesión o enfermedad si no se toman precauciones. Los operarios suelen ser vulnerables al gas u otro producto nocivo para la salubridad, y son tendentes a diversos tipos de cáncer, alergias en la piel, algún problema en el aparato respiratorio e incluso asbestosis provocada por la exposición a sustancias compuestas por asbesto y, finalmente, la muerte (Frey, 2015).

***Razones del desguace.*** Las razones principales para el desguace de una embarcación son:

- Precio del flete: La disposición del desguace de una nave mercante se puede tomar porque la naviera está ofreciendo tarifas de flete que no cumplen parámetros de rentabilidad para los costos en que incurre el barco, de otra parte, que los ingresos percibidos por flete no represente lo suficiente para abarcar los costos en que incurre la embarcación.

- Edad del buque: Este motivo está relacionado con el factor anterior, ya que, cuanto más antiguo es el barco, mayor es el deterioro de los elementos que la componen, el mantenimiento de la embarcación aumentará considerablemente, además con el paso del tiempo el equipamiento de la embarcación se vuelve obsoleto o su rendimiento disminuye debido a su uso.

- Situación del mercado: Una gran razón que es notablemente menos relevante son los precios actuales del acero. Los estudios han demostrado que los precios de desmantelamiento están concisamente relacionados con los precios de facturación de chatarra, dependiendo de la situación actual de oferta y demanda.

De ello se puede inferir que el reciclaje de barcos es dependiente de la oferta y demanda de chatarra en el período de la disposición de poner fin al tiempo de servicio del buque (Merika & Sharma, 2015).

Según datos de UNCTAD, cabe concluir que “Europa cuenta con empresas que gestionan el desmantelamiento de buques y que cumplen con la normativa vigente, hay 18 instalaciones autorizadas para el reciclaje de buques en la Unión Europea, sin embargo, los costes bajos que ofrecen la mayoría de los países antes citados, la poca regulación y la escasa supervisión administrativa, entre otros, hacen que el 94,9% de desguace de barcos se concentre en cuatro países: India, Bangladesh, Pakistán y China” (UNCTAD, 2017).

## Figura 7

### *Buques vendidos para desguace*

	China	India	Bangladesh	Pakistan	Unknown – Indian subcontinent	Turkey	Others/unknown	World total
Oil tankers	266	142	224	448	103	7	63	1 253
Bulk carriers	1 823	3 269	5 756	3 742	1 049	121	58	15 818
General cargo	44	519	152	66	37	192	36	1 046
Container ships	569	3 922	1 675	119	1 056	104	110	7 556
Gas carriers	3	147	25	48		171	3	397
Chemical tankers	1	168			28	28	1	226
Offshore	24	340	64	249	218	46	122	1 064
Ferries and passenger ships		51				77	39	166
Other	356	375	344		81	252	33	1 442
<b>Total</b>	<b>3 086</b>	<b>8 934</b>	<b>8 240</b>	<b>4 672</b>	<b>2 572</b>	<b>999</b>	<b>466</b>	<b>28 968</b>

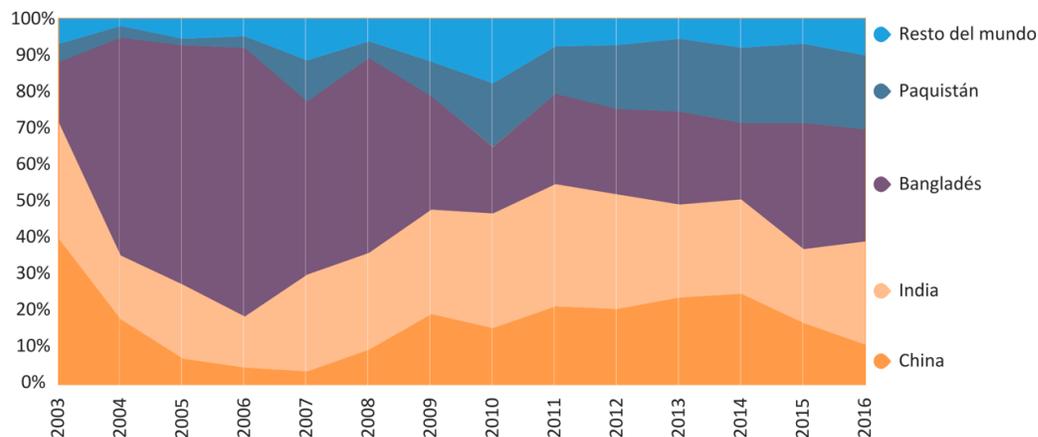
*Fuente:* UNCTAD (Review of Maritime Transport, 2017).

De acuerdo con los datos de la UNCTAD (2017), “los buques graneleros y portacontenedores son los que más se han desmantelado en el 2017. La actividad de construcción de nuevos buques se contrajo en un 1,7%, mientras que el desguace de buques incrementó en un 25,7%. “

### 2.2.1.5. Aspecto Económico.

**Figura 8**

*Porcentaje de buques desguazados por países entre los años 2003 y 2016*



*Fuente:* PYMAR (2016).

Flores (2018) indica que de la figura se puede apreciar como entre 4 países, en los cuales, alrededor del 90% de la flota global se desguaza por año. El 10% que resta suelen ser embarcaciones de menor tamaño, normalmente de recreo, y si se llevan a estos países para su desguace, no se obtendrá ningún beneficio con ellas. Por ejemplo, en España, los astilleros de reciclaje de buques

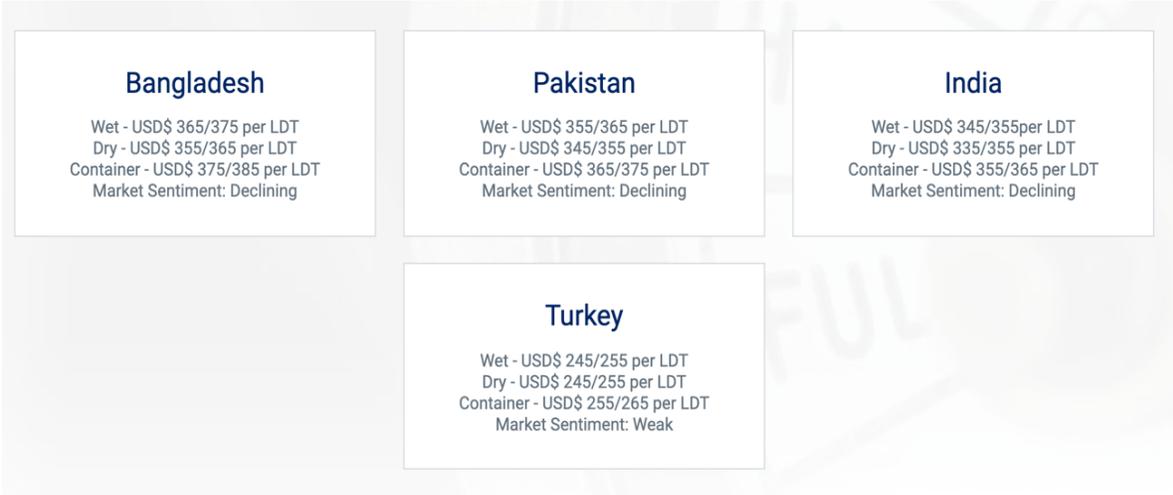
cuentan con varias sociedades de clasificación y asociaciones de acreditación, que son las siguientes:

- Bureau Veritas.
- China classification society.
- DNV-GL.
- Korean Register of shipping.
- Lloyds Register.
- Rina.

**Estimación de coste del desguace de un buque por países.** Los costos estimados del desguace de embarcaciones se presentan a continuación, y se dan en Estados del sudeste asiático, es donde se originan la mayor cantidad de desmantelamiento.

**Figura 9**

*“Precios de desguace de buques por tonelada y por países (USD)”*



Fuente: Go Shipping (2019).

En base al gráfico anterior, se puede apreciar que el “lugar donde actualmente es más rentable desguazar un buque, desde el punto de vista del armador o del Scrap Dealer (personas encargadas de la compraventa de buques para venderlos a las instalaciones de desguace), es en Bangladesh, puesto que es el lugar donde más precio se paga por tonelada del barco, con unos precios de alrededor de 365\$ por tonelada. Por el otro lado se encuentra Turquía, con unos precios de alrededor de 250 \$/t. Por tanto, es conveniente aclarar que el precio de desguace de un buque depende de la antigüedad del buque y del estado general del mismo, por lo que habrá buques en mal estado con un precio más bajo y buques nuevos con un precio más alto” (Povea, 2020).

Muñoz (2010) Debate acerca del costo del desguace en los países europeos. En primer lugar, el autor explica que el costo será mayor, lo cual es racional ya que el personal en Europa será más costoso que en Asia, ya que existe una gran diferencia de salarios mínimos entre ambos lugares. Además, la inversión requerida para establecer una infraestructura de reciclado de barcos en las naciones europeas es mucho mayor debido a los salarios elevados. Después de tal explicación, es difícil hacer un balance, ya que el rubro de desguace de barcos está inactivo en la UE en este momento, y la mayor parte de estas funciones se ubican en Estados del sudeste asiático.

“Otro aspecto muy importante a tener en cuenta es que, actualmente en Europa, no hay prácticamente instalaciones de reciclaje habilitadas para el desguace de buques de gran tamaño. Una de las pocas instalaciones que se

puede encontrar que sea capaz de albergar grandes buques se encuentra en Turquía. Las instalaciones de este país representan alrededor del 2% del reciclaje anual de buques. En los últimos años están aumentando el número de instalaciones de desguace de buques en Europa” (Calderón & Madariaga, 2015).

No obstante, la “principal instalación de desguace de buques de Turquía se encuentra en Aliaga. Un aspecto considerable de esta instalación es que estos astilleros turcos se encuentran mucho menos mecanizados que el resto de los desguaces europeos. La zona de Turquía en la que se encuentran estas instalaciones es en la costa del mar Egeo, concretamente en la ciudad de Izmar. El desguace de buques en este país; no todas las instalaciones turcas cumplen los estándares medioambientales y laborales regulados por las normas ISO y OSHAS, aunque algunas de ellas si poseen estas certificaciones” (El Ouazani, 2013).

En suma, según Werth (2013) un estimado aproximado del monto que los países europeos pueden obtener es cerca de \$ 100 por tonelada de buque desguazado, que simplemente no se compara con los precios de más de \$ 300 en los países del sudeste de Asia. La razón por la que los precios son tan bajos en Europa es que las tarifas para desguazar son más elevadas a causa de las limitaciones en términos de circunstancias de trabajo y costos relacionados con el medioambiente.

***El desguace de buques en la OCDE.*** “La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) es una organización creada en el año 1960 por 18 países europeos junto con Estados Unidos y Canadá cuyo objetivo era promover el desarrollo económico de estos países. Actualmente, 36 países de todas las zonas del mundo forman parte de esta organización. Es importante observar, como los países que más buques desguazan anualmente (China, Bangladesh, India y Pakistán), no forman parte de dicha organización” (Maza, 2019).

Además, las naciones que pertenecen a la OCDE no predominan en el rubro del desmantelamiento de naves mercantes. No obstante, el precepto (UE) N° 1257/2013 insta que las embarcaciones que enarboleden pabellón de un país perteneciente a la OCDE deberán desguazar sus embarcaciones en una instalación autorizada y aprobada por el mismo.

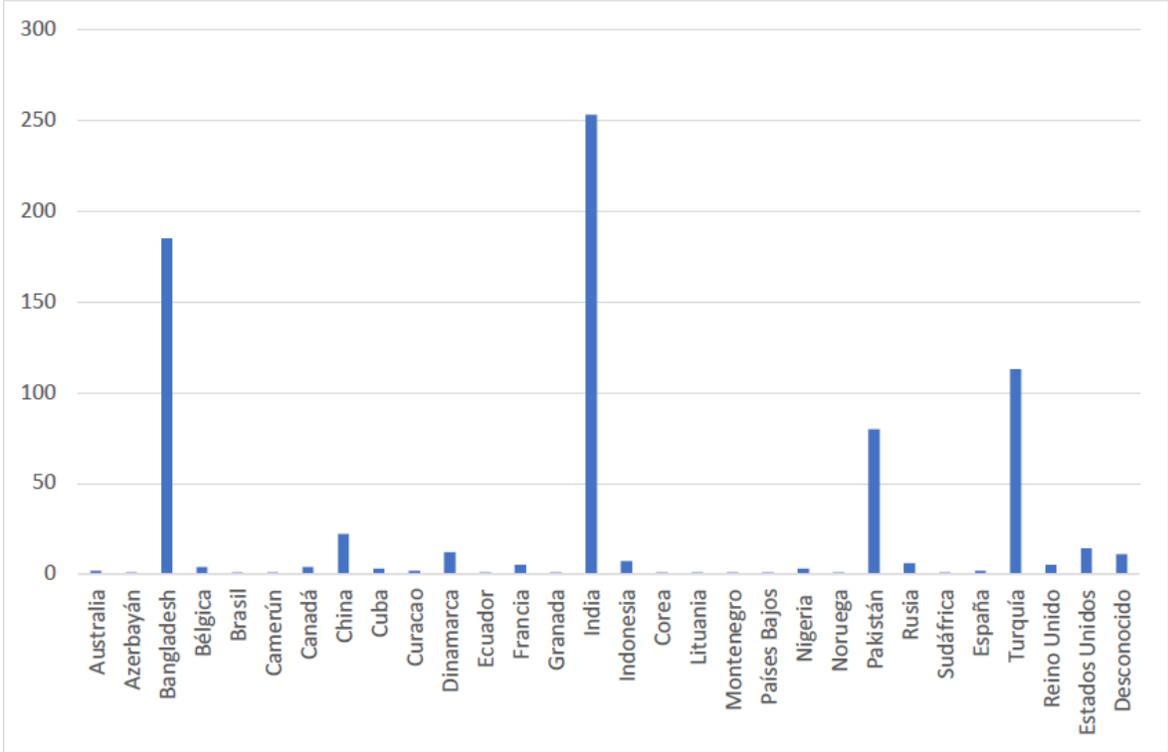
***Países en los que se desguazan buques por porcentajes.*** “NGO (Ship breaking platform) es una asociación a nivel mundial que tiene como objetivo revertir el daño al medioambiente y a la salud de los trabajadores como consecuencia de las prácticas de desguace que se llevan a cabo en los países del sudeste asiático, que actualmente son los mayores desguazadores de buques a nivel mundial” (Jenssen, 2019).

“Esta plataforma realiza anualmente un informe en el que se indican la cantidad de buques desguazados cada año y los resultados son alarmantes. Pese

a la preocupación y al especial énfasis por parte de la UE, de que todo buque con bandera de un país europeo se desguace en una instalación de reciclaje aprobada por la misma, los últimos datos muestran que, en el año 2018, de los 744 buques mercantes que se vendieron para reciclaje, 518 fueron desguazados en playas de Bangladesh, India y Pakistán” (Jenssen, 2019).

**Figura 10**

*“Número de buques desguazados por países durante el año 2018”*



Fuente: [www.Shipbreakingplatform.org](http://www.Shipbreakingplatform.org)

Se aprecia en el gráfico, los Estados que han desguazado la mayor cantidad de barcos con diferencia son India y Bangladesh en comparación con otros países. Seguidamente se encuentran Estados como Pakistán y Turquía. En estas 4 naciones, 631 de 744 barcos fueron desguazados en 2017, lo que significa que el 84,8% de todos de barcos desmantelados en 2017 se originaron en estas 4 naciones. Por tanto se concluye que solo 1 de estos 4 países está acreditado por la UE para solicitar el desguazado de embarcaciones de bandera europea, lo que se debe al incumplimiento del Convenio de Hong Kong por parte de los otros 3 países. En términos de regiones desguazadas, la región con más barcos desguazados del globo es India, especialmente la región de “Arang”, en 2018 se desguazaron 247 barcos en esta región, lo que representa el 33,2% del número total de barcos reciclados. En los 3 países restantes que predominan en las mencionadas operaciones se localizan como principales áreas de desmantelamiento las siguientes:

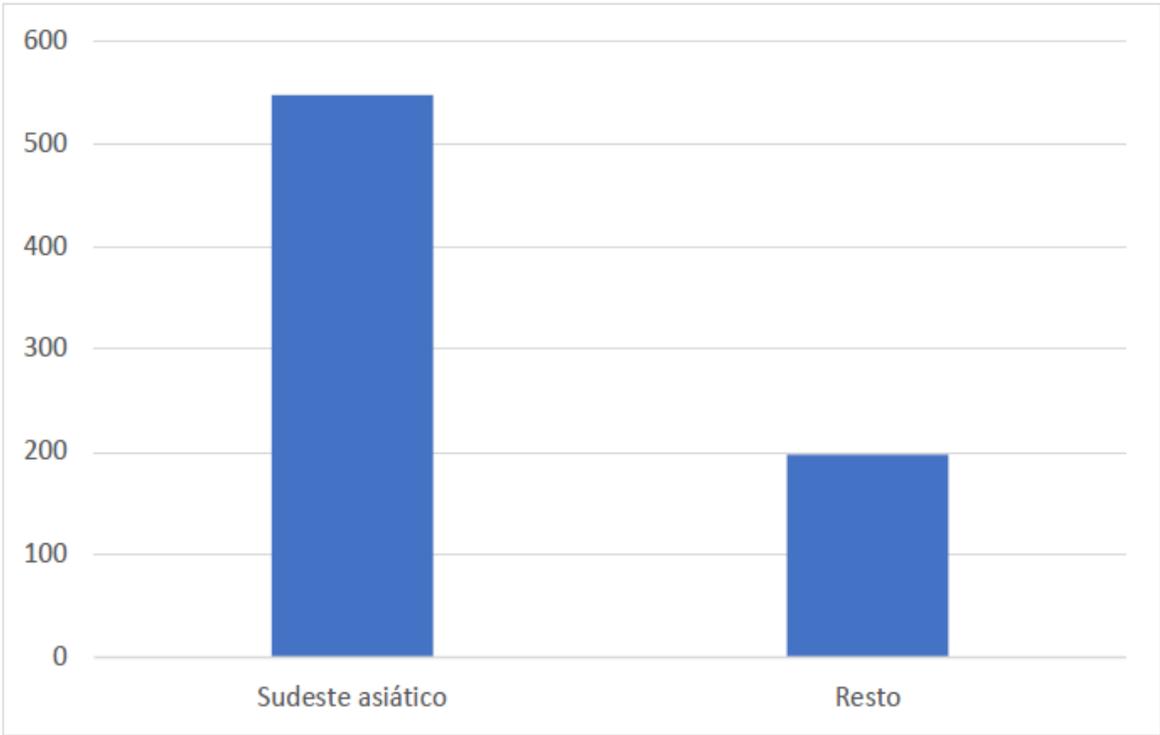
- En Bangladesh, la zona de Chittagong, con 185 buques desguazados durante el año 2018, lo que supone un 24,9% del total.
- En Turquía se encuentra como zona mayoritaria de desguace el puerto de Aliaga, con 113 buques desguazados y un 15,2% del total.
- En Pakistán, la zona de Gadani con 80 buques desguazados que supone el 10,8% del total.

Cabe destacar, que en estas 4 zonas se desguazaron durante el año 2018 “625 buques, lo que supone el 84% del total de buques desguazados durante el año 2018.”

**Sudeste asiático vs Resto del mundo.** Entre los Estados con barcos dañados, se consideran las siguientes naciones del sudeste asiático: Indonesia, India, Bangladesh, China y Pakistán. Una contrastación de la cuantía de barcos desguazados en esta parte del globo es muy reveladora sobre el contexto mundial del reciclaje de barcos: en dichos estados, se desmantelaron un total de 547 barcos en 2018, en comparación con 197 en el resto del mundo, o 73,5 % del total. El siguiente gráfico muestra muy bien esta comparación:

**Figura 11**

*Comparación del año 2018 entre países del sudeste asiático y el resto del mundo*

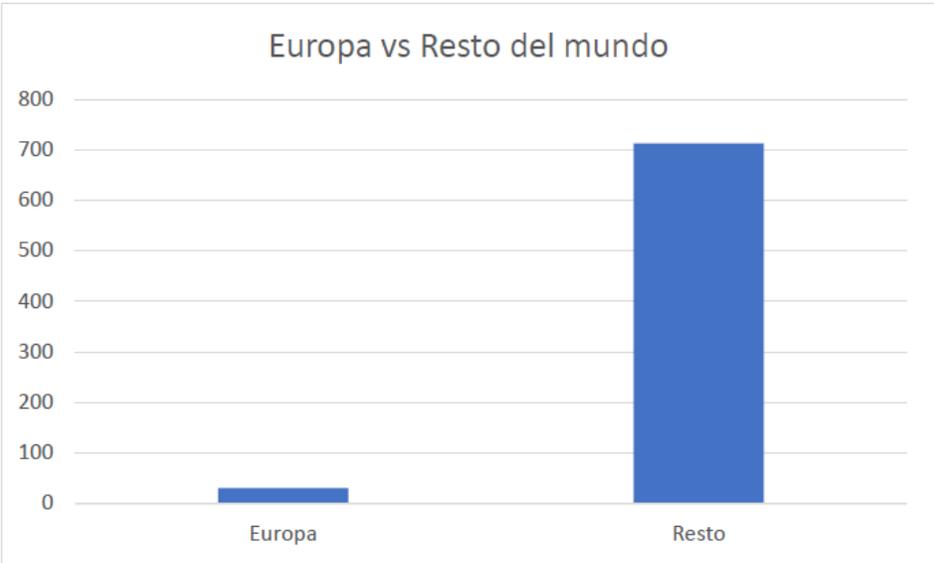


*Fuente:* Ship breaking platform (2019).

**Europa vs Resto del mundo.** La información que se extrae forjando dicha comparación es alarmante. Si se considera a Turquía como parte de dicho grupo, se observa que en el 2018 se desmantelaron en Europa 144 barcos por 600 en el resto del mundo, lo que señala un 19,4% del total.

**Figura 12**

*Comparación entre desguaces en Europa y el resto de los países*

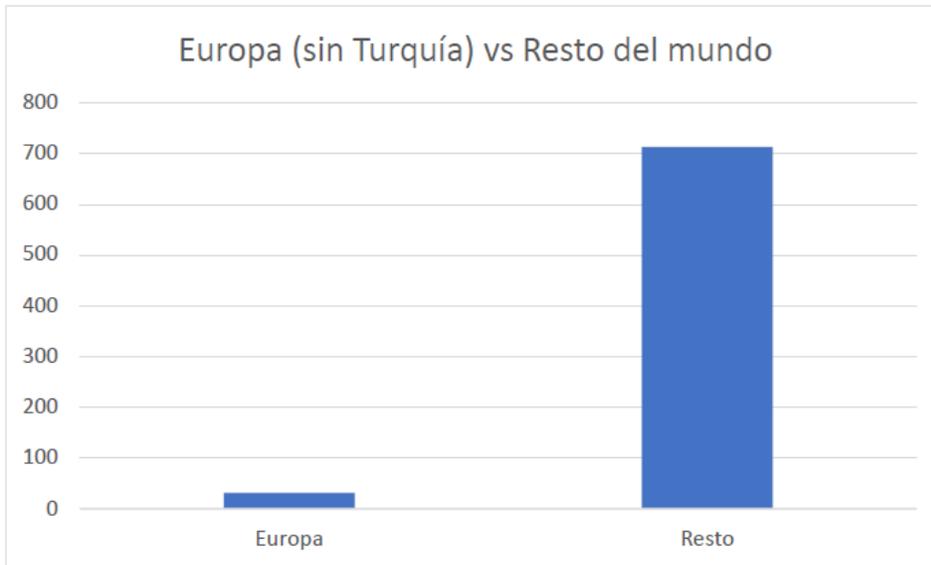


*Fuente:* Ship breaking platform (2019).

Dentro de estas cifras se debe tener en cuenta que en Turquía se produce la mayor parte del desguace; sin embargo, un relevante número de infraestructuras no cumple con las normas europeas (UE 1257/2013). Para esta situación, si se consideran los Estados europeos que dan cumplimiento a todas las directrices vigentes referentes a estándares ISO y normas europeas se ubicaría el gráfico siguiente:

### Figura 13

*Comparación entre desguaces en Europa (sin contar a Turquía) con el resto de los países*



*Fuente:* Ship breaking platform (2019).

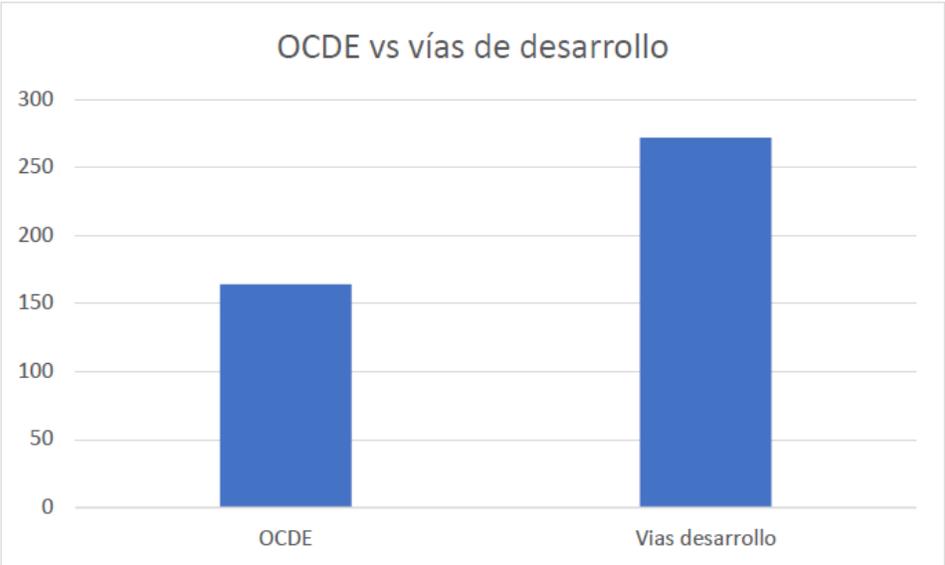
Los datos sin contar a Turquía son llamativos, puesto que en el año 2018 tan solo se reciclaron 31 buques en instalaciones europeas. De esos 31, el país que más buques recicló fue Dinamarca con 12 buques, lo que suponen un 38,7% del total en Europa (Povea, 2020).

**Países miembros OCDE vs en vías de desarrollo.** Comparar estos dos conjuntos de naciones es interesante porque es importante comprender cómo la mayoría de las funciones enfocadas al desmantelamiento de barcos se sitúan en naciones conocidas como Estados en desarrollo. Lo que se deduce es que, en dichos estados, la condición económica y social de las personas que viven es de menor estándar o calidad que las personas que viven en los países miembros de

la OCDE. Esto conduce a una peor condición laboral, un salario más bajo y una jornada laboral más larga que en los países de la OCDE. Desde la perspectiva de una empresa de reciclaje, eso denota pago mínimo a los empleados y mayores ganancias. Como se mencionó anteriormente, este sueldo mínimo que perciben los empleados carece de capacitación y, por lo general, tienen una expectativa de vida mucho más baja en paralelo con las personas que no trabajan en estas situaciones. Esto es debido a que los trabajadores están manipulando elementos dañinos y peligrosos (Jiménez, 2019). En efecto, se desguazaron 164 buques en el año 2018, en Estados pertenecientes a la OCDE por 272 barcos en naciones en pleno progreso, como se visualiza en el presente gráfico:

**Figura 14**

*Comparación entre países que pertenecen a la OCDE y los que se encuentran en vía de desarrollo*



*Fuente:* Ship breaking platform (2019).

### 2.3. Marco conceptual

**Desguace de buques:** Es la práctica de desmantelar barcos, para dejarlos fuera de servicio y, en última instancia, convertirlos en chatarra para su reutilización. Estos procesos se consideran los más críticos durante el periodo útil de un barco, esencialmente debido a dos componentes: Primero, varios materiales que componen el barco contaminan el ecosistema y es un peligro para los seres humanos. Además, es muy importante que quienes manipulen los restos en este trabajo estén capacitados en el manejo y reciclaje de residuos. El Convenio de Hong Kong prevé todos estos aspectos de la eliminación de residuos y la formación mínima (OMI, 2019).

**Buques:** Estructuras flotantes de diferentes tipos que operen o hayan operado en el medio marítimo; incluye embarcaciones y plataformas flotantes, sumergibles, plataformas auto-elevables, Unidades de Almacenamiento, Unidades de Almacenamiento Flotante y Descarga de Producción Flotante incluido un buque sin equipo o remolcado.

**Materiales peligrosos:** Materiales o sustancias de cualquier índole que puedan generar riesgos para la salubridad del ser humano o el ecosistema.

**Reciclaje de buques:** Las actividades de desguace de una embarcación, total o parcialmente, para rescatar materiales y componentes para su reutilización y reprocesamiento, en cuanto se manipulan sustancias peligrosas y otros

materiales, en una instalación de reciclaje de embarcaciones, incluidas las operaciones relacionadas con el almacenamiento, la manipulación de materiales y componentes en un lugar específico, pero no para un proceso adicional o supresión en una instalación separada.

**Instalación de reciclaje de buques:** Áreas definidas, que son sitios, patios o instalaciones utilizadas para el reciclado de barcos.

**Empresa de Reciclaje:** Propietarios de instalaciones de reciclado de barcos o cualquier otro organismo, individuo que asuma la función de las operaciones de las actividades de reciclado de barcos y que asumiendo dicho compromiso haya establecido encargarse de las tareas y responsabilidades impuestas por la normativa.

**Modalidad varada en playa (Beaching):** Se considera la técnica más utilizada, en casi el 95% de lugares dedicados al reciclado de barcos como, por ejemplo, infraestructuras en Chittagong (Bangladesh), en Alang (India) o en Gadani (Pakistán).

**Modalidad “Slipway” o “Landing”:** “Este es uno de los métodos más empleados en regiones como Turquía (Aliaga). Es un método parecido al beaching, pero difiere en el uso de las mareas, ya que el mediterráneo prácticamente no tiene y, por tanto, no son aprovechables. El buque es dirigido a

la orilla o, preferiblemente, a una grada de cemento que se extiende hacia el mar. La popa de la embarcación permanece a flote, mientras que la proa queda por encima de los diferentes sistemas de drenaje". (Povea, 2020).

**Modalidad "Alongside" o "Pier-Sidebreaking":** La propiedad "Alongside" en especial se usa en China y en Estados Unidos, y puede lograr niveles más bajos de polución y niveles más altos de seguridad laboral en comparación con el método "beaching" utilizado en el sudeste asiático. Está basado en el reciclado de barcos en muelles principalmente construidos o en muelles abandonados para que cualquier vertido de producto al agua pueda ser revelado y contenido rápidamente, evitando así un medio marino contaminado.

**ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental:** "Es una norma que concentra su línea de acción en los llamados SGA (Sistemas de Gestión Ambiental), proporcionando los requisitos para que cualquier organización se pueda certificar. Una organización que quiera certificarse en una norma SGA lo hace con el objetivo de mejorar su desempeño ambiental, así como organizar y gestionar su responsabilidad ambiental, procurando que sea de la manera más sistemática posible. En definitiva, un sistema de gestión es la definición de unas políticas, unos objetivos y unos procesos que ayuden a lograr los objetivos, todos ellos interrelacionados. Cualquier tipo de organización puede certificarse de la norma voluntariamente, sin valorar el tamaño, la tipología o la propia naturaleza de las actividades que se realizan en la organización." (Povea, 2020).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1. Formulación de la hipótesis

#### 3.1.1. *Hipótesis general*

**Hi** La percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.

**Ho** La percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.

### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- Hipótesis específica 1

**H<sub>1</sub>** La percepción de las Generalidades en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.

**H<sub>0</sub>** La percepción de las Generalidades en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.

- Hipótesis específica 2

**H<sub>2</sub>** La percepción del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.

**H<sub>0</sub>** La percepción del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques” en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.

- Hipótesis específica 3

**H<sub>3</sub>** La percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.

**H<sub>0</sub>** La percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.

- Hipótesis específica 4

**H<sub>4</sub>** La percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.

**H<sub>0</sub>** La percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.

- Hipótesis específica 5

**H<sub>5</sub>** La percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.

**H<sub>0</sub>** La percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.

### **3.1.3. Variable**

Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques

Dimensiones:

- Generalidades
- Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques
- Marco Normativo
- Situación Actual del Desguace de Buques
- Aspecto Económico

## **CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1. Diseño de la investigación**

Cuando se menciona a la ciencia, se entiende como un “sistema acumulativo, metódico y provisional de conocimientos comprobables, producto de una investigación científica, que se refiere a objetos de una misma naturaleza” (Morán & Alvarado, 2010).

Funciones de la ciencia:

1. Explicar. Devela el orden de la realidad como un conjunto de conexiones, relaciones e interdependencias que existen entre los hechos.

2. “Predecir y controlar. La sola explicación de los hechos no satisface al científico; necesita constatar que el comportamiento de la realidad, dadas las condiciones especificadas, se puede manifestar y controlar con un determinado nivel de probabilidad” (Morán & Alvarado, 2010).

De la idea anterior, se puede deducir que la ciencia se trata de un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado, metódico y crítico, que conduce hacia el descubrimiento de hechos, datos, relaciones, leyes o verdades nuevas en cualquier campo del conocimiento humano. Además, los autores agregan sobre la importancia:

- Ayuda a mejorar el estudio porque permite establecer contacto con la realidad, a fin de conocerla mejor.
- Constituye un estímulo para la actividad intelectual creadora.
- Ayuda a desarrollar una curiosidad creciente acerca de la solución de problemas.
- Contribuye al progreso de la lectura crítica.

Asimismo, respecto a la metodología de la investigación científica, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que actualmente, representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no se puede eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, se puede redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (diseño, que es como “el mapa de la ruta”); se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables en un contexto específico (lugar y tiempo); se analizan y vinculan las mediciones obtenidas

(utilizando métodos estadísticos), y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis.

Además, la elección que se realice respecto a un enfoque, debería relacionarse con el tipo de problemas que se desea explorar, las técnicas que se usarán en la investigación y aplicación, las teorías que se construyan y la naturaleza de las contribuciones que se pretenda hacer.

En función a las ideas de los párrafos anteriores, el presente estudio es cuantitativo porque busca un conocimiento sistemático, comprobable y comparable, medible cuantitativamente y replicable; para este caso no requiere la explicación de los fenómenos, eventos del mundo natural y social, pero si la generalización de las conclusiones, por la naturaleza del enfoque.

Referente al tipo de investigación, Ñaupas et al. (2018) argumenta que es una “investigación pura, básica o sustantiva, recibe el nombre de pura porque en efecto no está interesada por un objetivo crematístico, su motivación es la simple curiosidad, el inmenso gozo de descubrir nuevos conocimientos, en las palabras del autor, el amor de la ciencia por la ciencia; se dice que es básica porque sirve de cimientto a la investigación aplicada o tecnológica, y fundamental porque es esencial para el desarrollo de la ciencia.”

De igual manera Carrasco (2008) afirma que la investigación básica es “la que no tiene propósitos aplicativos inmediatos, pues solo busca ampliar y

profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad. Su objeto de estudio lo constituyen las teorías científicas, las mismas que analiza para perfeccionar su estudio” (p.43).

De acuerdo a lo planteado por los autores, el presente estudio se caracteriza por ser de tipo básica, ya que se tomará como fundamento para otras investigaciones; pretende conocer y comprender los fenómenos referentes al desguace de buques y contaminación del medio marino. Además, se interesa por rasgos de percepción de un tipo específico, concordando con el principio de la ciencia básica, la cual procura encontrar leyes, y busca obtener un conocimiento nuevo.

Respecto al nivel de investigación Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones (que se denominan variables) y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo).

En función a los conceptos de los autores el presente estudio pertenece al nivel descriptivo, describir en la investigación cuantitativa está relacionado con

medir, la medición ofrece al investigador un conocimiento exhaustivo del objeto o algunos de sus aspectos. Respecto a los factores que acontecen al convenio de Hong Kong, se busca obtener un perfil del objeto, permite, además de conocer el atributo que se ha medido, predecir, aunque sea en un grado mínimo, el comportamiento de la variable en cuestión.

Respecto al diseño de investigación, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) lo señalan como el plan o la estrategia, el plan incluiría procedimientos y actividades tendientes a encontrar la respuesta a la pregunta de investigación. En la investigación se dispone de distintas clases de diseños y se debe elegir uno o varios o desarrollar una estrategia propia. Si el diseño está concebido cuidadosamente, el producto final de un estudio (sus resultados) tendrá mayores posibilidades de generar conocimiento. Y no es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro, cada uno tiene sus características.

Asimismo, Ñaupas et al. (2018) sostienen que en los diseños no experimentales “se utilizan una serie de símbolos que tienen una denotación que es importante conocer para leerlos comprensivamente. Respecto al corte transversal, en vez de hacer un seguimiento a una variable durante 5 o más años, se estudia esa variable simultáneamente”.

Por otro lado, podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no varía en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre

otras variables. Lo que se efectúa en la investigación no experimental es observar o medir fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Teniendo en cuenta lo que mencionan los autores, el presente estudio pertenece al diseño no experimental; corte transversal en razón de que no se manipuló ninguna variable independiente para ver sus efectos en la variable dependiente, y la recolección de datos se realizó en un mismo tiempo.

En cuanto al método; es el camino que se sigue para lograr una meta u objetivo; es el procedimiento que se recorre en la investigación para obtener conocimientos. Morán y Alvarado (2010) describen el “método inductivo - deductivo. Método de inferencia basado en la lógica y relacionado con el estudio de hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido e inductivo en un sentido contrario.”

#### **4.2. Población y muestra**

Respecto a las unidades elementales, se considera así a la unidad acerca de la cual se solicita información. Esta unidad es la que suministra la base del análisis. También se las define como las unidades que representan las partes más pequeñas de los elementos capaces de presentar una característica particular.

#### **4.2.1. Población**

Según Ñaupas et al. (2018) la población puede ser definida como el total de las unidades de estudio, que contienen las características requeridas, para ser consideradas como tales. Estas unidades pueden ser personas objetos, conglomerados, hechos o fenómenos, que presentan las características requeridas para la investigación (p.334). En ese sentido, la población fue agrupada por todos los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.

#### **4.2.2. Muestra**

Debido a la pequeña proporción de la población, la técnica de muestreo es de tipo no probabilística dirigida, por criterio o intencional; ya que todos los integrantes de la muestra son oficiales egresados de la ENAMM, 2020. Tal y como lo señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018): “En la ruta cuantitativa, una muestra es un subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población” (p.196).

En consecuencia, la muestra estuvo conformada por 50 oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020; quienes actualmente se encuentran en el ejercicio de sus labores a bordo, y un grupo menor en tierra.

### 4.3. Operacionalización de la variable

Anexo 3.

**Tabla 6**

*Baremación de la variable de interés*

Niveles	Rangos	D - 1	D - 2	D - 3	D - 4	D - 5
Totalmente en desacuerdo	40-71	6-10	6-10	10-18	9-16	9-16
En desacuerdo	72-103	11-15	11-15	19-26	17-24	17-24
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	104-135	16-20	16-20	27-34	25-31	25-31
De acuerdo	136-167	21-25	21-25	35-42	32-38	32-38
Totalmente de acuerdo	168-200	26-30	26-30	43-50	39-45	39-45

**Tabla 7**

*Categorización de los niveles*

Niveles	Categoría
Totalmente en desacuerdo	Negativa
En desacuerdo	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Neutral
De acuerdo	Positiva
Totalmente de acuerdo	

#### **4.4. Técnicas para la recolección de datos**

“Las técnicas para la recolección de datos e informaciones para verificar las hipótesis de trabajo, corresponde a las técnicas descriptivas y sirven de base para construir los instrumentos de investigación” (Ñaupas et al, 2018).

Asimismo, Hernández et al. (2014) afirman: “Recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (p.198).

##### **4.4.1. Técnica**

Como es sabido el término método significa: conjunto de pasos orientados hacia un fin. En este caso, los métodos de recolección de información científica indican procedimientos generales para la generación de los datos. De alguna manera el método es general y la técnica constituye una versión particular de ese método. Ello implica que un mismo método puede disponer de varias técnicas para la generación de la información. Por ejemplo, uno de los métodos de recolección de información más utilizados en la ciencia es la observación. Pero cada disciplina científica ha desarrollado técnicas particulares de observación según el tipo de fenómeno que estudia, el uso de instrumentos mecánicos, etc. (Yuni & Urbano, 2006, p.28).

#### 4.4.2. Instrumento

Es la herramienta conceptual o material, “mediante los cuales se recoge los datos e informaciones, mediante preguntas, ítems que exigen respuestas del investigado. Asumen diferentes formas de acuerdo con las técnicas que le sirven de base” (Ñaupas et al., 2018, p.273).

**-Instrumento de medición para la variable de interés Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques:** Se utilizó un cuestionario tipo politómico (40 ítems) con alternativas de respuestas 1) Totalmente en desacuerdo 2) En desacuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) De acuerdo 5) Totalmente de acuerdo. Para medir las magnitudes de percepción referidos en los oficiales egresados de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020. La formulación de las preguntas se relaciona con los indicadores y estos, al mismo tiempo, con las dimensiones de la variable en estudio (Ver Anexo 4).

#### FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Nombre	Cuestionario de la variable de estudio:  Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente
--------	--

	racional de los buques”
Autores	Flores Morales, Francis Axel Vite Yenque, Julio Jamil
Año	2022
Objetivo	Determinar la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del “convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.”
Administración	Individual
Muestreo	50 oficiales egresados ENAMM, 2020. El muestreo empleado fue de tipo no probabilística dirigida, por criterio o intencional.
Nivel de confianza	Nivel de confianza del 95% y error +/- 5% para el análisis global de las dimensiones e indicadores respectivamente (Estadística).
Dimensiones	Número de dimensiones : Dimensión 1: 6 ítems Dimensión 2: 6 ítems Dimensión 3: 10 ítems Dimensión 4: 9 ítems Dimensión 5: 9 ítems Total = 40 ítems
Material	Medios electrónicos.

La confiabilidad y la validez son las cualidades básicas que deben tener todas las pruebas o herramientas de recolección de información. Si el instrumento cumple con estos requisitos, los resultados alcanzados en la investigación están garantizados, por lo que las conclusiones son creíbles.

La validez está relacionada con la racionalidad, o más exactamente, con el enlace entre el modelo teórico establecido en la investigación y la realidad empírica. El instrumento que mide la percepción se conforma por 40 preguntas cerradas. Referente a la validez interna, fue homologado por 5 especialistas en el tema investigativo (Ver Anexo 5). Referente a la fiabilidad, para aplicar la prueba de confiabilidad, se emplearon los corolarios de la prueba piloto aplicada a 5 elementos de análisis con características similares de la muestra, mediante el estadístico de consistencia interna "Alfa de Cronbach" para reactivos politómicos lo cual indicó un valor de 0.858 en concordancia con los corolarios del análisis de consistencia interna que pertenece a la variable de estudio; y según los niveles establecidos en la tabla de valores (Alfa de Cronbach), se estableció que el instrumento de investigación es de elevada consistencia interna.

### **Tabla 8**

*Estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach del instrumento de investigación de la variable de estudio*

<b>Estadístico de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos

,858	40
------	----

## Tabla 9

*Tabla de valores de Alfa de Cronbach*

Coeficiente	Relación
0.00 a +/- 0.20	Despreciable
0.20 a 0.40	Baja o ligera
0.40 a 0.60	Moderada
0.60 a 0.80	Marcada
0.80 a 1.00	Muy Alta

### 4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Dentro de los métodos y técnicas que tienen un papel de puente integrador, de eslabón de contacto entre la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa se encuentra el análisis de contenido. En las ciencias sociales es necesario valorar, interpretar y explicar información de carácter subjetivo en el sentido amplio de la palabra, la técnica de análisis de contenido permite precisar la orientación y los contenidos relevantes expresados en una determinada información (Arias, 2012).

Para efectos del presente estudio científico, se elaboró una base de datos en el programa Excel (versión 18), diferenciando los valores entre dimensiones y variable. Luego se procedió a insertar dichos valores al programa “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) para iniciar el procesamiento de datos. Haciendo uso principalmente de la estadística descriptiva lo cual es conveniente

para el nivel de investigación planteado. A través de gráficos y tablas de frecuencias se proyectaron los resultados finales del estudio.

#### **4.6. Aspectos éticos**

Se puede ver que tanto los científicos que realizan investigaciones como las personas que las utilizan deben ser éticos. Un investigador que a menudo trabaja con personas o animales debe tener una base bien establecida de valores éticos para evitar procedimientos o daños graves a los seres vivos. Para ello, existe el Código de Ética Profesional, que es un contrato social entre colectivos profesionales cuyo objeto es instigar y fomentar el comportamiento ético y prevenir las malas conductas profesionales. Hay muchos términos importantes y aplicables sobre la ética de la investigación, uno de ellos es el plagio, que es un tema que no puede quedar en blanco y negro porque tiene sus peculiaridades, es un tema real que no desaparece, de hecho cada vez crece más. Según el Collins English Dictionary, el plagio es la apropiación de ideas, pasajes, fragmentos o extractos de los escritos académicos de otros autores. El plagio consiste en robar ideas mediante la copia indiscriminada de ideas que no respetan o citan a los autores a los que pertenecen, así como ideas que no son debidamente citadas o respaldadas por quienes las pensaron (Salazar, Icaza & Alejo, 2018).

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

### **5.1. Procedimiento estadístico para la comprobación de hipótesis**

Para Valderrama (2013) luego de haber obtenido los datos, el siguiente paso es realizar el análisis de los mismos para dar respuesta a la pregunta inicial y, si corresponde, poder aceptar o rechazar las hipótesis en estudio. Para el análisis cuantitativo, se recomienda analizar las preguntas contestadas, las no contestadas y las viciadas; estas últimas deben ser depuradas, pues el objetivo, en esta parte, es encontrar anomalías de datos recolectados.

Para fines de la presente pesquisa se hizo uso de la estadística descriptiva, para conocer de modo gráfico los variados grados de percepción, brindada por los oficiales egresados, quienes conformaron la muestra, (negativa, neutral, positiva) con gráficos de barra relacionados a frecuencias y porcentajes.

## 5.2. Descripción de los resultados

### 5.2.1. Variable de interés: Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques

Según los datos recabados que se visualizan en la tabla 10, respecto a los porcentajes por niveles para la variable de interés: Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques, un 6 % se sitúa en Totalmente en desacuerdo, un 6 % se sitúa En desacuerdo, un 18 % se sitúa en Ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 30 % se sitúa en De acuerdo, un 40 % se sitúa en Totalmente de acuerdo. Los resultados indican que el mayor número de unidades de análisis se sitúa en Totalmente de acuerdo.

**Tabla 10**

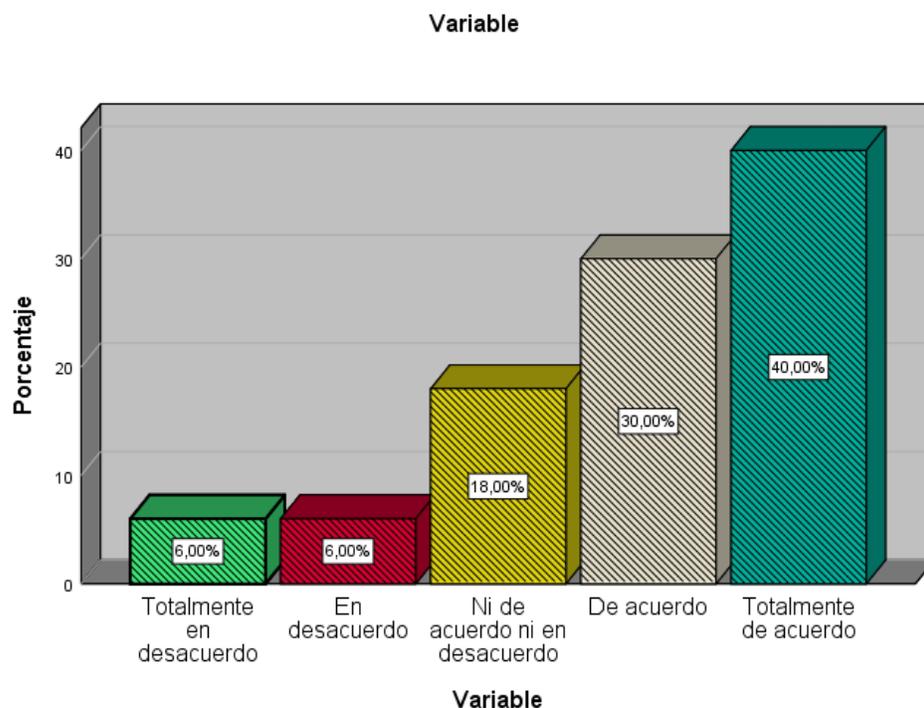
*Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques*

		Variable			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	6,0	6,0	6,0
	En desacuerdo	3	6,0	6,0	12,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	18,0	18,0	30,0
	De acuerdo	15	30,0	30,0	60,0
	Totalmente de acuerdo	20	40,0	40,0	100,0

Total	50	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

**Figura 15**

*Descripción de la variable de estudio*



**5.2.1.1. Dimensión 1: Generalidades.** Según los datos recabados que se visualizan en la tabla 11, respecto a los porcentajes por niveles para la dimensión 1: Generalidades, un 4 % se sitúa en Totalmente en desacuerdo, un 2 % se sitúa En desacuerdo, un 12 % se sitúa en Ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 40 % se sitúa en De acuerdo, un 42 % se sitúa en Totalmente de acuerdo. Los resultados indican que el mayor número de unidades de análisis se sitúa en Totalmente de acuerdo.

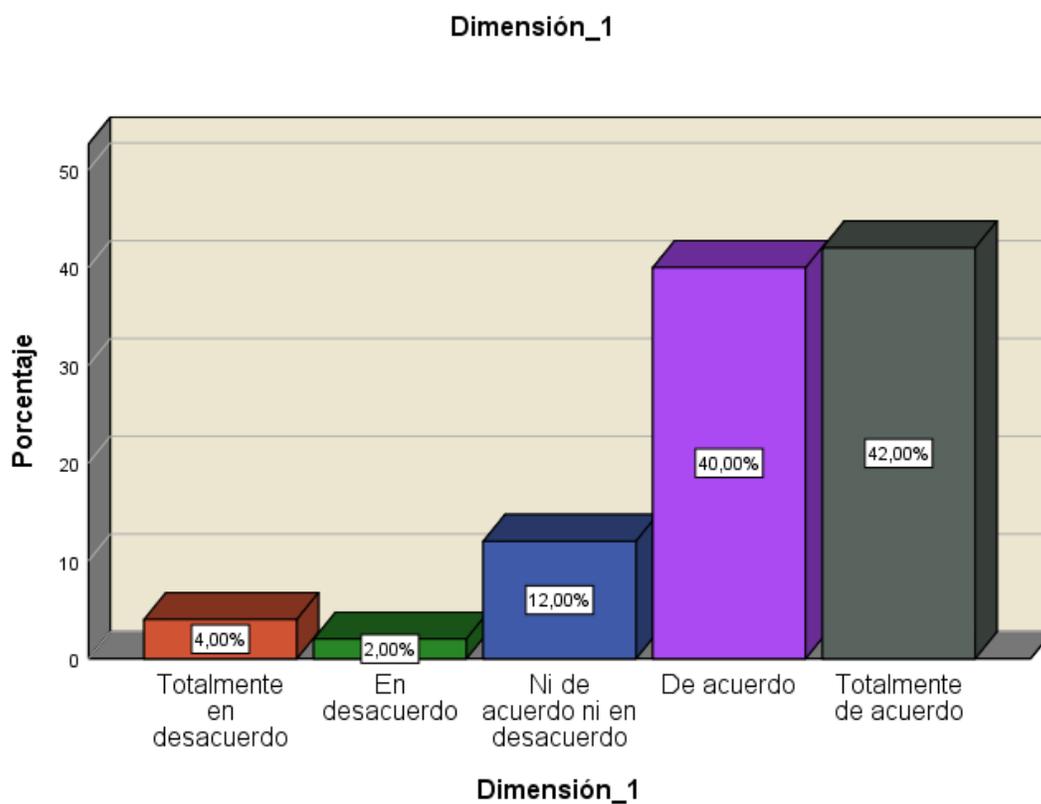
**Tabla 11**

*Generalidades*

<b>Dimensión_1</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	4,0	4,0	4,0
	En desacuerdo	1	2,0	2,0	6,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	12,0	12,0	18,0
	De acuerdo	20	40,0	40,0	58,0
	Totalmente de acuerdo	21	42,0	42,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**Figura 16**

*Descripción de la dimensión 1*



**5.2.1.2. Dimensión 2: Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques.** Según los datos recabados que se visualizan en la tabla 12, respecto a los porcentajes por niveles para la dimensión 2: Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques, un 6 % se sitúa en Totalmente en desacuerdo, un 8 % se sitúa En desacuerdo, un 16 % se sitúa en Ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 36 % se sitúa en De acuerdo, un 34 % se sitúa en Totalmente de acuerdo. Los resultados indican que el mayor número de unidades de análisis se sitúa en De acuerdo.

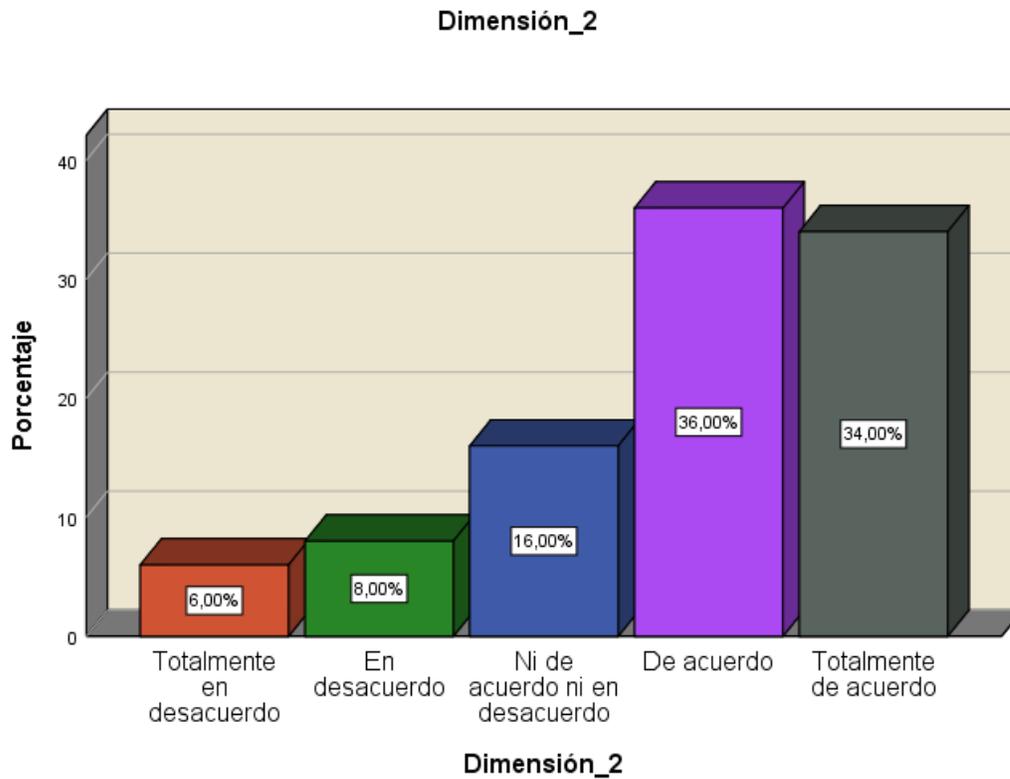
**Tabla 12**

*“Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques”*

<b>Dimensión_2</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	6,0	6,0	6,0
	En desacuerdo	4	8,0	8,0	14,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	16,0	16,0	30,0
	De acuerdo	18	36,0	36,0	66,0
	Totalmente de acuerdo	17	34,0	34,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**Figura 17**

*Descripción de la dimensión 2*



**5.2.1.3. Dimensión 3: Marco Normativo.** Según los datos recabados que se visualizan en la tabla 13, respecto a los porcentajes por niveles para la dimensión 3: Marco Normativo, un 4 % se sitúa en Totalmente en desacuerdo, un 4 % se sitúa En desacuerdo, un 12 % se sitúa en Ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 40 % se sitúa en De acuerdo, un 40 % se sitúa en Totalmente de acuerdo. Los resultados indican que el mayor número de unidades de análisis se sitúa en De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

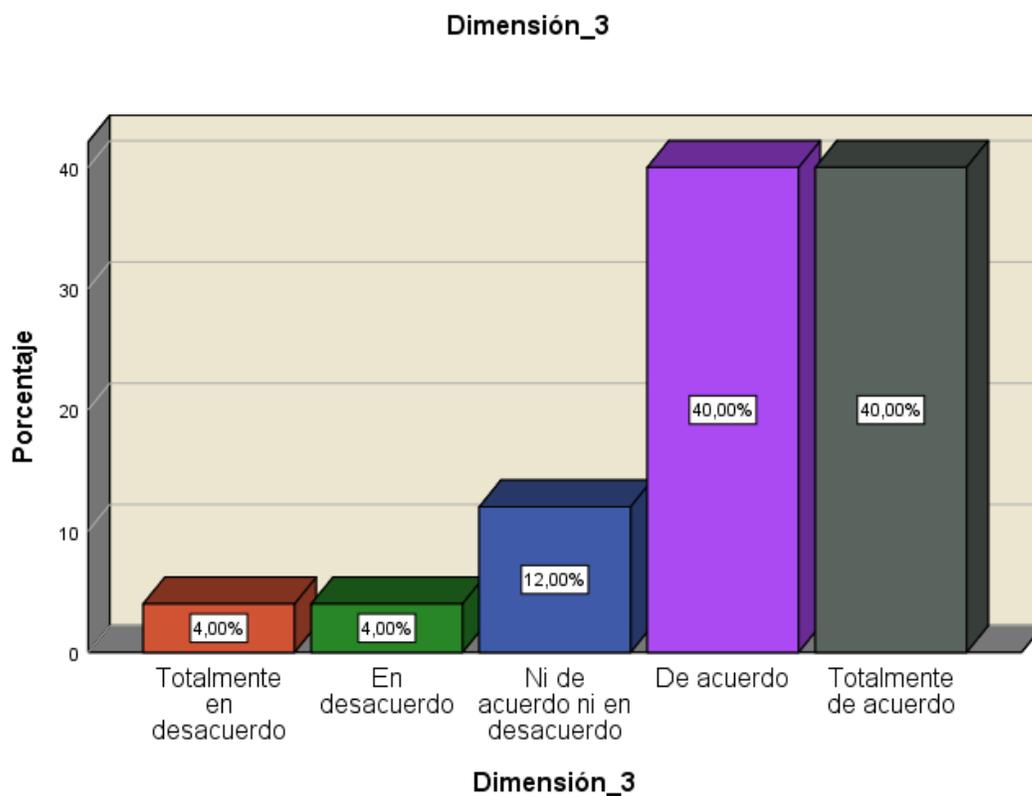
**Tabla 13**

*Marco Normativo*

<b>Dimensión_3</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	4,0	4,0	4,0
	En desacuerdo	2	4,0	4,0	8,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	12,0	12,0	20,0
	De acuerdo	20	40,0	40,0	60,0
	Totalmente de acuerdo	20	40,0	40,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**Figura 18**

*Descripción de la dimensión 3*



**5.2.1.4. Dimensión 4: Situación Actual del Desguace de Buques.** Según los datos recabados que se visualizan en la tabla 14, respecto a los porcentajes por niveles para la dimensión 4: Situación Actual del Desguace de Buques, un 6 % se sitúa en Totalmente en desacuerdo, un 4 % se sitúa En desacuerdo, un 18 % se sitúa en Ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 34 % se sitúa en De acuerdo, un 38 % se sitúa en Totalmente de acuerdo. Los resultados indican que el mayor número de unidades de análisis se sitúa en Totalmente de acuerdo.

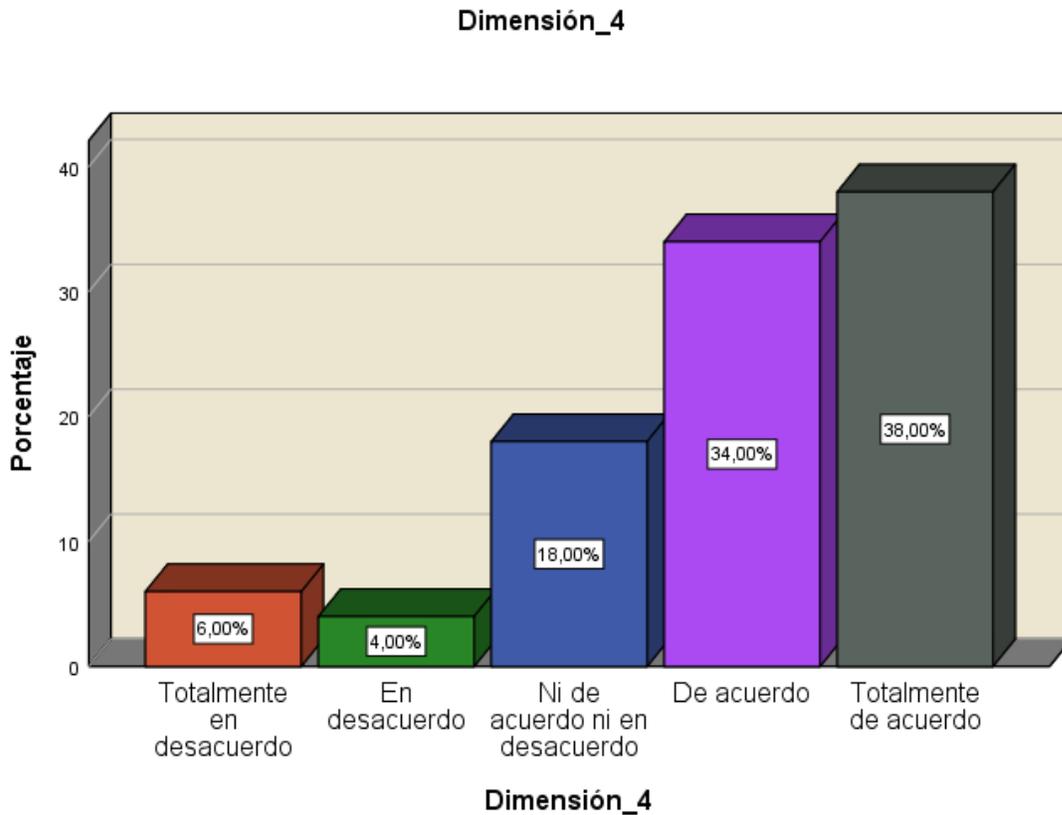
**Tabla 14**

*Situación Actual del Desguace de Buques*

		<b>Dimensión_4</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	6,0	6,0	6,0
	En desacuerdo	2	4,0	4,0	10,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	18,0	18,0	28,0
	De acuerdo	17	34,0	34,0	62,0
	Totalmente de acuerdo	19	38,0	38,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**Figura 19**

*Descripción de la dimensión 4*



**5.2.1.5. Dimensión 5: Aspecto Económico.** Según los datos recabados que se visualizan en la tabla 15, respecto a los porcentajes por niveles para la dimensión 5: Aspecto Económico, un 6 % se sitúa en Totalmente en desacuerdo, un 10 % se sitúa En desacuerdo, un 16 % se sitúa en Ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 32 % se sitúa en De acuerdo, un 36 % se sitúa en Totalmente de acuerdo. Los resultados indican que el mayor número de unidades de análisis se sitúa en Totalmente de acuerdo.

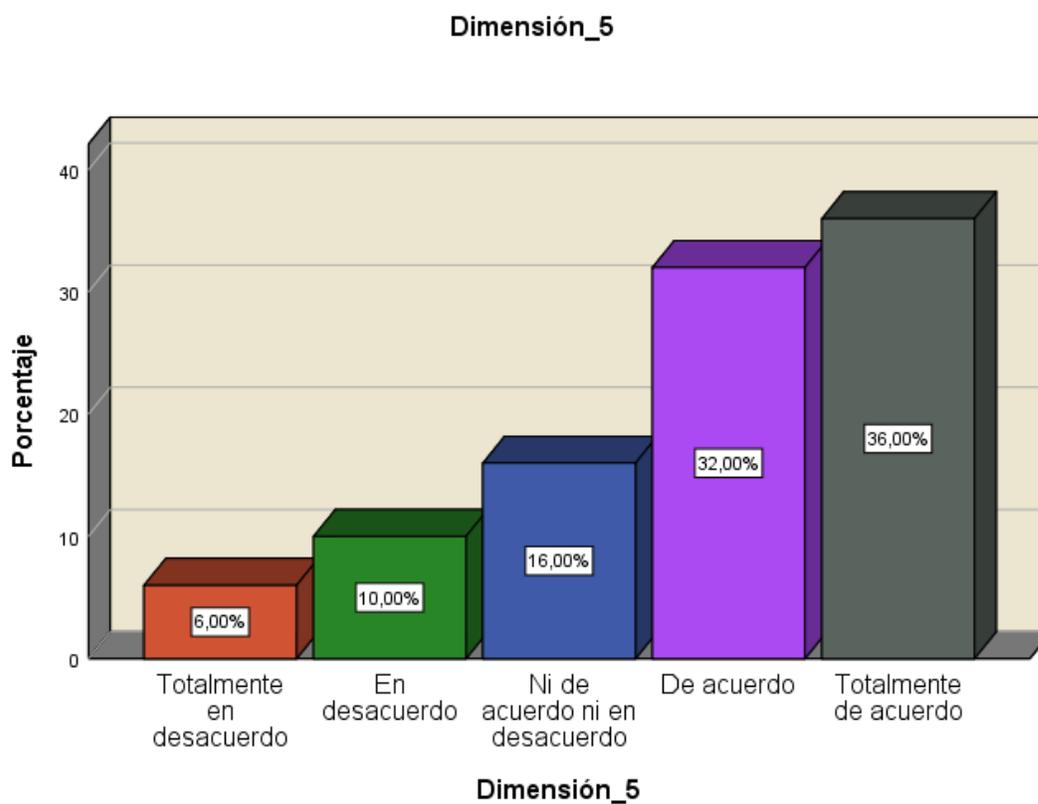
**Tabla 15**

*Aspecto Económico*

		<b>Dimensión_5</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	6,0	6,0	6,0
	En desacuerdo	5	10,0	10,0	16,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	16,0	16,0	32,0
	De acuerdo	16	32,0	32,0	64,0
	Totalmente de acuerdo	18	36,0	36,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

**Figura 20**

*Descripción de la dimensión 5*



## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Discusión**

Claramente, la realización de una investigación teórica arroja principalmente un resultado de carácter de enseñanza, al mismo tiempo puede preparar el ingreso al mundo marítimo laboral al adquirir saberes desarrollados sobre una y/o más temas, complementando los conocimientos investigados en la familiarización a bordo.

Este documento trata un tema de la actualidad, de otro modo, de considerable preocupación para la sociedad internacional: el reciclaje global de barcos y su impacto en la salud de los empleados y el medio ambiente, con un enfoque particular en la Unión Europea. El reciclaje de buques se traduce en dos caras de una misma moneda, que dice: por una parte la evolución y

endurecimiento regulatorio del sector del transporte marítimo por un lado, y la disminución de la regulación de la industria marítima por el otro. Normativas que se aplican al final de la vida útil de un buque, como ocurre en la mayor parte de las infraestructuras del mundo. Después de analizar los antecedentes de investigación, se infiere que los objetivos no se basan en reñir, ni manifestar las extensas y transformadoras regulaciones promulgadas por los organismos internacionales que acompañan a las embarcaciones en su tiempo de servicio y es esencial para la construcción y diseño. El fin de los autores es resaltar datos actualizados referentes al desmantelamiento de naves mercantes y sus conexiones con la política internacional y regional. Bajo esta perspectiva, se ha tratado de discutir e indagar los misterios de un sector mal llamado del reciclado de barcos, y bajo un punto de vista propio siempre.

La tesis planteada encuentra argumentos similares en el estudio de Calderón (2015), el autor aportó con la mejora y optimización de la actividad de reciclaje de buques a nivel mundial, analizando la normativa y convenios internacionales existentes, así como la situación actual del desguace de buques tanto en los países del sur de Asia como en los países de Europa, y los países miembro de la OCDE. En este punto, concuerda con lo que se quiere aportar con el presente estudio, ya que es crucial contar con legislaciones que se apliquen a los estados en general, para lo cual es imperativo que las naciones que se dedican a la industria tengan un común acuerdo. Las reglas referentes a la seguridad de la UE para las instalaciones de reciclaje de barcos podrían evitar innumerables contusiones y envenenamiento, pero representan una amenaza

para las economías de los Estados del sur de Asia. Respecto al aporte teórico de la tesis, sería muy ventajoso suscitar y suministrar la construcción de nuevos astilleros de reciclado de embarcaciones mercantes o la rehabilitación de antiguos astilleros de reparación o construcción naval en los Estados que lideran la industria cuyas jefaturas deberían tomar las correctas medidas, especialmente fiscales, para permitirles ser competitivos. Además, el autor resalta que debido a la gran cantidad de barcos desguazados cada año, la industria del reciclaje de barcos proporciona muchos negocios y tolera una gran carga de trabajo. Por tanto, desde la perspectiva del medioambiente, el reaprovechamiento del total del acero de los barcos ahorrará mucho uso de carbón y mineral de hierro, y por tanto evitará muchas emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, subyugando así residuos de carbono en dichos ambientes. Respecto a la estructura metodológica, guardan similitudes debido al enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, diseño no experimental y tipo básica.

Respecto al estudio de Méndez (2018), los resultados condicen con los hallazgos teóricos planteados por el autor, el cual señala que el método “Beaching” es uno de los más dañinos y más populares dentro de la industria debido a su ahorro en los costes de instalaciones y herramientas para su desarrollo. En cuanto a las regulaciones y propuestas a futuro, el marco regulatorio actual está lleno de lagunas. Se ha constatado que a pesar de todos los esfuerzos que se han realizado, el marco legislativo no puede detener eficazmente las prácticas insostenibles de desguace de buques y en el futuro se verá si los nuevos marcos cumplen lo que prometen. En cuanto a las

apreciaciones generales y recomendaciones de la tesis, el autor denota preocupación sobre el tema; en ese sentido el aporte teórico también de basa en el desarrollo de una serie de medidas que sean aplicables, y organismos específicos para regular su aplicación dentro del entorno mundial, y no solamente en las instalaciones que firman el convenio. Al mismo tiempo se requiere de una formación específica para los trabajadores y de un cumplimiento de las normas ambientales, que permitan una evolución positiva de la industria en cuestión. Por otro lado, el autor desarrolló su estudio desde una perspectiva cuantitativa, nivel descriptivo, corte transeccional, tipo básica y diseño no experimental. Lo cual se acerca en términos metodológicos a la presente tesis.

Respecto a la investigación de Flores (2018), guarda similitud con el presente informe de investigación, en función a los resultados que demostraron que la actividad de desguazar naves mercantes de forma sostenible es y se mantendrá como uno de los retos del ámbito marítimo, no exactamente por lo complejo del proceso de desguace, sino también por el impacto laboral y medioambiental que conlleva. Se necesita mucho dinero para hacer todos estos procedimientos correctamente, y ahí es donde se genera el envío de embarcaciones a los países ubicados en el sur de Asia. Respecto al método de investigación, se consideran semejantes, ya que basó su análisis bajo un diseño no experimental, tipo básica, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, corte transversal.

Con la investigación presentada por Maza (2019), se destacan semejanzas metodológicas, ya que basó su análisis desde un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, corte transeccional, tipo básica y diseño no experimental. De igual manera con los resultados, donde revelan que los buques graneleros son los que predominan entre los buques desguazados. De los 44,4 millones de toneladas de “peso muerto (DWT)” recuperadas en el año 2016; 29,1 millones procedían de graneleros, o el 66% del total. El problema del acuerdo de “Hong Kong” es que, aunque se redactó en 2009, aún no se encuentra en vigencia. En el continente europeo, se ratificó en 2013 el Reglamento de la UE 1257/2013, que exige que todos los barcos con un estado de pabellón europeo cumplan con los requisitos relacionados con la convención de “Hong Kong”. Además puntualiza cómo pasar inspección a los barcos, y cómo desarrollar un inventario de elementos peligrosos en la navegación, lo cual contiene directrices del aporte teórico elaborado.

Jiménez (2019) utilizó una metodología basada en el diseño no experimental, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y corte transversal. Por tal motivo, se consideran estudios homólogos desde una perspectiva metodológica. Asimismo, se respaldan sus resultados donde señalan los factores sociales inciden especialmente en explotar y exponer a un trabajador en su totalidad, frente a alguna sustancia peligrosa sin protección de cualquier tipo, creando situaciones de trabajo inciertas y estimulando un alto número de enfermedades, lesiones y muertes específicamente concernientes con la labor. Lo cual conlleva a afirmar, los problemas que afectan el transcurso de desmantelamiento de barcos, debido especialmente a la complicación de su estructura, hacen del proceso de

desmantelamiento de barcos una actividad peligrosa y desafiante, que también ha llamado mucho la atención. Asimismo, está claro que, con diferencia, la actividad más común cada año es el “beaching”. Específicamente, el 90% de la demolición de tonelaje bruto global se lleva a cabo bajo prácticas ilegales, inseguras y perjudiciales para el medio ambiente. Como resultado, una mínima cantidad es representada por barcos que se limpian y reciclan de modo seguro al término de su tiempo de servicio en una instalación autorizada con patrones de índole muy altos. En marcado contraste con el método “beaching” y todos los vínculos negativos con las que continúan lidiando hoy.

Respecto al trabajo realizado por Pizarro (2020), se coincide parcialmente con los resultados, en razón de que los autores afirman que en los astilleros e instalaciones de reciclaje en los países del sureste de Asia, es posible implementar un modelo económico circular dónde se aprovechen equipos, componentes, maquinaria y materiales, por lo que prácticamente en su totalidad el buque es reutilizable o reciclable. Cuyo objetivo es cerrar el ciclo de materiales y minimizar la generación de residuos. Para que esto ocurra es necesario incentivar al sector y en especial las distintas instalaciones europeas a entrar en la lista europea de instalaciones de reciclaje, además de incentivar y promover la implementación de plantas para el reciclaje. Dicho argumento ya se ha mencionado en las bases teóricas, y son componentes de los aportes teóricos. Respecto a la metodología empleada, no existen concordancias respecto al diseño experimental, tipo aplicada, enfoque cuantitativo, nivel explicativo.

Por último, el diseño metodológico es congruente con la tesis elaborada por Povea (2020), en razón de que se utilizó la metodología no experimental, corte transversal, tipo básica, enfoque cuantitativo y nivel descriptivo-aplicativo. Asimismo, los resultados obtenidos son respaldados ya que el autor afirma el cumplimiento de los fines presentados, integrando la estimulación original de una mayor comprensión de los factores ambientales involucrados en el reciclado de naves mercantes. Por tanto, un oficial de marina mercante debe tener una óptica crítica y objetiva del sector al que corresponde y una óptica total de lo que ocurre en otras naciones.

## 6.2. Conclusiones

**Primera.** La percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, se sitúa en el nivel “Totalmente de acuerdo” con un 40 %. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”, por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Además, de acuerdo a la información recabada en la variable de interés, se infiere que el reciclaje de los buques es la forma más ecológica y económicamente racional de deshacerse de los mismos una vez han sido dados de baja, finalizando así su vida operativa.

**Segunda.** La percepción de las Generalidades en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, se sitúa en el nivel “Totalmente de acuerdo” con un 42 %. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”, por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Además, de acuerdo a la información recabada en la dimensión 1, se destaca la viabilidad del reciclaje sostenible de buques y la mejora de la gestión de residuos, velando siempre por la salud y seguridad de la gente de mar y los

operarios encargados del desguace de buques. Para ello se hace hincapié sobre tres áreas como son la salud y seguridad, la protección del medio ambiente y la gestión de residuos.

**Tercera.** La percepción del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, se sitúa en el nivel “De acuerdo” con un 36 %. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”, por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Asimismo, de acuerdo a la información recabada en la dimensión 2, se destaca que la gestión de residuos trata de seguir unas pautas de prevención, reutilización, recuperación y eliminación de residuos. La prevención prevé la generación de residuos y minimiza su generación mediante la reutilización o el reciclaje en el sitio siempre que sea posible. Cuando no se puede evitar generar residuos se implanta la reutilización, buscando las mejores vías para reutilizar sustancias y elementos.

**Cuarta.** La percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, se sitúa en el nivel “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” con un 40 %. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”, por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Asimismo, de acuerdo a la información recabada en la dimensión 3, se afirma que es necesario que el convenio internacional de Hong Kong entré en vigor para asegurar un reciclaje de buques seguro y ambientalmente racional. El estudio e investigación en nuevos diseños, procesos y metodologías de construcción, uso de materiales reciclables e incluso biodegradables; así como implantar conceptos de cohesión de materiales, facilitará la operatividad en las fases de desguace, aumentando la tasa de recuperación y reciclabilidad, también deberá tenerse en cuenta como se realiza la gestión de residuos incentivando su minimización, su posible valorización mediante la recuperación energética o en su eliminación.

**Quinta.** La percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, se sitúa en el nivel “Totalmente de acuerdo” con un 38 %. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”, por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Además, de acuerdo a la información recabada en la dimensión 4, se destaca el Proyecto piloto europeo de descontaminación y desmantelamiento de buques al final de su vida operativa. Su objetivo fue abordar la cuestión del desguace de buques en Europa en materia de seguridad laboral, salud y protección del medio ambiente. Además, ayudó a la Comisión Europea en el desarrollo de normas y directrices en relación con el final de vida útil de los buques.

**Sexta.** La percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, se sitúa en el nivel “Totalmente de acuerdo” con un 36 %. Según la categorización establecida, dicho nivel corresponde a una percepción “Positiva”, por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Por último, de acuerdo a la información recabada en la dimensión 5, se destacan aspectos como el eco diseño, procesos de producción y fabricación sostenible. Para abordar el aspecto económico se requiere, analizar el proceso y métodos envueltos en el desguace y reciclaje de las distintas embarcaciones mercantes. Optimizar el proceso de obtención y la gestión de los residuos característicos de cada embarcación. Análisis técnico de los materiales obtenidos del proceso de desguace y analizar el valor de los residuos resultantes como fibra de vidrio, madera, neopreno y PVC.

### 6.3. Recomendaciones

**Primera.** Para los egresados y cadetes de la ENAMM, identificar organizaciones ambientales, humanas y de derechos laborales, que trabajan para revertir el daño medioambiental y los abusos sobre los derechos humanos derivados de las prácticas actuales sobre el desguace de buques, con el fin de promover un desmantelamiento, desguace seguro y ambientalmente racional.

**Segunda.** Concienciación a la gente de mar sobre el incumplimiento de las normas legales del convenio Hong Kong, y la contaminación generada por los buques desguazados en las playas. Además, advertir si fuera el caso, sobre las malas prácticas realizadas como la varada de buques para desguace sobre las playas de los países en desarrollo como Bangladesh, Paquistán y Turquía.

**Tercera.** Impulsar desde los propios buques, políticas e incentivos para evitar que los buques se desguacen en condiciones deplorables en las playas del sudeste asiático. Al promover dichas ideas, el objetivo es encontrar soluciones sostenibles que abarquen los marcos de defensa de los derechos humanos, responsabilidad corporativa y justicia ambiental en el desguace de buques.

**Cuarta.** Tomar en cuenta las investigaciones en curso y destacar los casos jurídicos de aquellos armadores que buscan eludir las leyes internacionales sobre exportaciones e importaciones ilegales de buques. Entre estos casos se menciona a buques como Sao Paulo, Foch, Yetagun, Concord de Clipper, Guapore, Ónix,

Clemenceau, Exxon Valdez, Renoir de Mar, etc. (NGO ShipBreaking Platform, 2020).

**Quinta.** Promover el conocimiento de los programas “LIFE”, los cuales son una herramienta financiera creada por la Unión Europea para apoyar proyectos de investigación de conservación del medio ambiente y desarrollo legislativo en materia medioambiental, los cuales se enfocan en la conservación y protección de la naturaleza y a contribuir al desarrollo sostenible. Entre estos proyectos destacan el proyecto “Recyship” y el proyecto “Recyboat”, los cuales tratan tanto métodos como procesos de desguace y reciclaje y el impacto que tienen hacia el medio ambiente. El objetivo de este proyecto es reducir el impacto ambiental derivado de la industria marítima a través de investigación e innovación en gestión y reciclaje de embarcaciones mercantes al final de su vida útil.

**Sexta.** Promover plataformas didácticas tecnológicas, que ayuden a concientizar a la gente de mar sobre el reciclaje de buques, y exhortar a los oficiales egresados y cadetes a tener en cuenta la entrada en vigor del convenio de Hong Kong, y su respectiva ratificación. Con el fin de dar cumplimiento y aportar con la eliminación de las prácticas ilegales, y abusos laborales en los desguazaderos de Asia. También se exhorta leer y poner en práctica la revista didáctica elaborada con el fin de concientizar a los oficiales egresados, cadetes y tripulantes de los respectivos buques mercantes.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Referencias bibliográficas

Alcaide, J.I., Rodríguez-Díaz, E. & Piniella, F. (2017). La actividad del desguace de buques en las aguas de la bahía de Cádiz. *Salud ambiental*, 17(1),10-25.

ANAVE. (2009). *Adoptado en HONG KONG el nuevo convenio de la OMI sobre reciclaje de buques. El primer paso de un largo proceso*. Tribuna Profesional.

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica* (6<sup>ta</sup> ed.). Editorial Episteme.

Calderón, L. (2015). *Instalaciones y reciclaje sostenible de buques*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de Cantabria.

Carrasco, S. (2008). *Metodología de la Investigación Científica. Pautas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* (2<sup>da</sup> ed.). Editorial San Marcos.

CONAMA. (2008). *Sostenibilidad del desguace de buques*. Universidad de La Coruña.

El Ouazani, N. (2013). *Estudio y análisis de la normativa del reciclaje de buques y su aplicación para una actividad sostenible*. [Tesis de Licenciatura]. UPC.

Flores, F. (2018). *Análisis del convenio Hong Kong sobre reciclaje de buques. Estudio de aplicación a un buque real*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politécnica de Catalunya.

- Fuentes, J. (2021). *El reciclaje sostenible de buques; otra vida fuera del mar*. MITMA.
- Hernández, R. (2009). *Costos del Desguace Marítimo*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Austral de Chile.
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación* (1<sup>era</sup> ed.). Editorial Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6<sup>ta</sup> ed.). Editorial McGraw Hill.
- Jiménez, S. (2019). *Evaluación del potencial del sector Green Recycling en España*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politécnica de Valencia.
- Maza, V. (2019). *Análisis de cumplimiento del convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro de buques. Comparación mundial en función del grado de desarrollo económico*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de Cantabria.
- Méndez, D. (2018). *Final del Ciclo de vida de los Buques: Enfoque Sostenible del Reciclaje, Normativa y Análisis*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de La Laguna.
- MEPC 63/23. (2012). *Directrices de 2012 para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques*. CPI Group.
- MEPC 67/INF.2/Rev.1. (2014). *Recycling of ships; Calculation of recycling capacity for meeting the entry into force conditions of the Hong Kong Convention*. OMI.
- Mikelis, N. (2019). *10 años desde la adopción del Convenio de Hong Kong: progreso, obstáculos y futuro*. Tribuna Profesional.

- Ministerio de Defensa. (2017). *Pliego de prescripciones técnicas particulares que han de regir en la enajenación del ex-patrullero "Chilreu" para el desguace y reciclaje al final de su ciclo de vida*. Jefatura industrial Ramo de Casco y Máquinas.
- Morán, G. y Alvarado, D. (2010). *Métodos de investigación* (1<sup>era</sup> ed.). PEARSON EDUCACIÓN.
- Muñoz, C. (2010). *El desguace de buques: aspectos jurídicos y operativos*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación* (5<sup>ta</sup> ed.). Ediciones de la U.
- OMI. (2009). *Adoption of the final act and any instruments, recommendations and resolutions resulting from the work of the conference*. International conference on the safe and environmentally sound recycling of ships.
- ONU. (2010). *Gestión ambientalmente racional del desguace de buques*. Convenio de Basilea.
- Pizarro, V. (2020). *Análisis e implementación del modelo económico circular al proceso de desguace y reciclaje de buques*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Povea, A. (2020). *Plan de adaptación de un astillero tradicional de reparación naval perteneciente a la UE para la actividad de reciclaje de buques*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Prefectura Naval Argentina. (2011). *Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques, 2009*. Departamento Reglamentación de la Navegación.

- Rodrigo de Larrucea, J. (2009). *El convenio internacional de Hong Kong para la seguridad y gestión medioambientalmente racional del reciclado de buques Hong Kong, 2009*. UPC.
- Salazar, M., Icaza, M. & Alejo, O. (2018). La importancia de la ética en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1).
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica* (2<sup>da</sup> Ed.). Editorial San Marcos.
- Valderrama, S. (2019). *El desarrollo de la tesis descriptiva-comparativa, correlacional y cuasiexperimental* (1<sup>ra</sup> ed.). Editorial San Marcos.
- Vara, A., (2015). *7 Pasos para elaborar una TESIS* (1<sup>ra</sup> ed.). Macro EIRL.
- Vieytes, R. (2004). *Metodología de la Investigación en organizaciones, mercado y sociedad*. Editorial de las Ciencias.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006). *Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación*. Técnicas para investigar, Volumen 2. Editorial Brujas.

## Referencias electrónicas

- Alcaide, J. (2017). *El proceso de reciclado de buques desde una perspectiva global, en el marco de la política marítima europea*.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=122207>
- Cadena de Suministro. (2021). *España se adhiere al Convenio internacional sobre reciclaje de buques*. <https://www.cadenadesuministro.es/noticias/espana-se-adhiere-al-convenio-internacional-sobre-reciclaje-de-buques/>
- Centro de instrucción acuática Paul Muller. (2018). *Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques*, 2009.  
<https://paulmuller.edu.pe/navegante/blog/2018/11/09/convenio-internacional-de-hong-kong-para-el-reciclaje-seguro-y-ambientalmente-racional-de-los-buques-2009/>
- FER. (2020). *Convenio internacional de Hong Kong: reciclaje de buques*.  
<https://www.recuperacion.org/convenio-internacional-de-hong-kong-reciclaje-de-buques/>
- INDUSTRIALL. (2019). *Ratificación del Japón da un nuevo impulso al convenio de Hong Kong sobre el reciclaje de buques*. <https://www.industrialunion.org/es/ratificacion-del-japon-da-un-nuevo-impulso-al-convenio-de-hong-kong-sobre-el-reciclaje-de-buques>
- INDUSTRIALL. (2022). *¿Que hace falta para que el Convenio de Hong Kong entre en vigor?* <https://www.industrialunion.org/es/informe-especial-que-hace-falta-para-que-el-convenio-de-hong-kong-entre-en-vigor>

- OMI. (2021). *Reciclaje de buques*.  
<https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Ship-Recycling.aspx>
- Portal Portuario. (2021). *Croacia ratifica Convenio Internacional de Hong Kong para reciclaje seguro de buques*. <https://portalportuario.cl/croacia-ratifica-convenio-internacional-de-hong-kong-para-reciclaje-seguro-de-buques/>
- Ruta Pesquera & Naval. (2021). *España se adhiere al Convenio Internacional sobre reciclaje de buques*. <https://www.rutapesquera.com/espana-se-adhiere-al-convenio-internacional-sobre-reciclaje-de-buques/>
- Sector Marítimo. (2019). *Alemania se adhiere al convenio sobre el reciclaje de buques*. <https://sectormaritimo.es/alemania-se-adhiere-al-convenio-sobre-el-reciclaje-de-buques>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** PERCEPCIÓN DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN PARA LA ENTRADA EN VIGOR DEL CONVENIO INTERNACIONAL DE HONG KONG PARA EL RECICLAJE SEGURO Y AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS BUQUES EN LOS OFICIALES EGRESADOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2020.

**AUTORES:** Bachiller en Ciencias Marítimas VITE YENQUE, JULIO JAMIL – Bachiller en Ciencias Marítimas FLORES MORALES, FRANCIS AXEL

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cuál es la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?	Determinar la percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.	<p><b>Hi</b> La percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.</p> <p><b>Ho</b> La percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.</p>	<p><u><b>VARIABLE DE INTERÉS</b></u></p> <p>Percepción de los factores que influyen para la entrada en vigor del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades</li> <li>• Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué se desguaza un buque?</li> <li>• La decisión de desguazar</li> <li>• Valor del buque en el mercado</li> <li>• Criterios para la entrada en vigor</li> <li>• Antecedentes históricos</li> <li>• ¿Qué hace falta para que el Convenio de Hong Kong entre en vigor?</li> </ul>
<u><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></u>	<u><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></u>	<u><b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b></u>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco Normativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El reglamento UE 1257/2013, sobre el reciclaje de buques</li> <li>• El convenio Basilea y la OIT</li> <li>• Estándares ISO necesarios por parte de las instalaciones</li> <li>• ISO 30000</li> <li>• Declaraciones de Conformidad (Statements of Compliance – SOCs)</li> </ul>

<p>¿Cuál es la percepción del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?</p>	<p>Determinar la percepción del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.</p>	<p><b>Hi</b> La percepción del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.  <b>Ho</b> La percepción del convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de desguace</li> <li>• Procedimiento a seguir en el desguace de un buque</li> <li>• Procedimiento habitual de desguace de un buque en un país del tercer mundo que no cumple con el convenio internacional de Hong Kong</li> <li>• Riesgos laborales que pueden darse a partir del desguace de buques</li> <li>• Razones del desguace</li> </ul>
<p>¿Cuál es la percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?</p>	<p>Determinar la percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.</p>	<p><b>Hi</b> La percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.  <b>Ho</b> La percepción del Marco Normativo en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación Actual del Desguace de Buques</li> </ul>	
<p>¿Cuál es la percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?</p>	<p>Determinar la percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.</p>	<p><b>Hi</b> La percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.  <b>Ho</b> La percepción de la Situación Actual del Desguace de Buques en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de coste del desguace de un buque por países</li> <li>• El desguace de buques en la OCDE</li> <li>• Países en los que se desguazan buques por porcentajes</li> <li>• Sudeste asiático vs Resto del mundo</li> <li>• Europa vs Resto del mundo</li> <li>• Países miembros OCDE vs en vías de desarrollo</li> </ul>
<p>¿Cuál es la percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020?</p>	<p>Determinar la percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020.</p>	<p><b>Hi</b> La percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, es positiva y significativa.  <b>Ho</b> La percepción del Aspecto Económico en los oficiales egresados de La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2020, NO es positiva y significativa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspecto Económico</li> </ul>	

ENFOQUE	TIPO	NIVEL	MÉTODO	DISEÑO	POBLACIÓN	MUESTRA	ANÁLISIS DE DATOS	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
CUANTITATIVO	BÁSICA	DESCRIPTIVO	HIPOTETICO-DEDUCTIVO	NO EXPERIMENTAL	OFICIALES EGRESADOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2020	50 OFICIALES EGRESADOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2020	SOFTWARE SPSS VERSION 26. ESTADISTICA DESCRIPTIVA. TABLA DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES. GRAFICOS DE BARRAS.	ENCUESTA	CUESTIONARIO