



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería Naval

“COSTOS DEL DESGUACE MARITIMO”

Tesis para optar al Título de
Ingeniero Naval
Mención: Transporte Marítimo.

Profesor Patrocinante:
Sr. Roberto Casanova Esparza
Oficial Marina Mercante Nacional

RAUL ALEJANDRO HERNANDEZ SOTO
VALDIVIA - CHILE
2009

Esta Tesis ha sido sometida para su aprobación a la Comisión de Tesis, como requisito para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

La Tesis aprobada, junto con la nota de examen correspondiente, le permite al alumno obtener el título de **Ingeniero Naval**, mención **Transporte Marítimo**.

EXAMEN DE TITULO

Nota de Presentación	(Ponderada)(1)
Nota de Examen	(Ponderada)(2)
Nota Final de Titulación	(1+2)

COMISION EXAMINADORA

----- DECANO -----	----- FIRMA -----
----- EXAMINADOR -----	----- FIRMA -----
----- EXAMINADOR -----	----- FIRMA -----
----- EXAMINADOR -----	----- FIRMA -----
----- SECRETARIO ACADEMICO -----	----- FIRMA -----

Valdivia,

Nota de presentación = $NC/NA * 0,6 + \text{Nota de Tesis} * 0,2$

Nota Final = $\text{Nota de Presentación} + \text{Nota Examen} * 0,2$

NC = Sumatoria Notas Currículo, sin Tesis.

NA = Número de asignaturas cursadas y aprobadas,
incluida practica Profesional

AGRADECIMIENTOS.

Antes que todo, dar gracias a Dios por tenerme acá, con vida y con mis capacidades intactas para poder desarrollar este trabajo de tesis titulación, el cual realicé con mucho esfuerzo.

Toda la voluntad y cariño que puse en este trabajo, tiene una dedicatoria especial a toda mi familia, en especial a mis padres, que con mucho esfuerzo y amor han entregado todo para que fuese cumpliendo una a una mis metas, lo que ha ido ocurriendo paso a paso, y que sin ellos hubiese sido imposible consumir. Mis hermanas, cuñados, sobrino(a)s, a mi abuelo Chochi, que sin darse cuenta han sido un pilar fundamental, me han enseñado cosas esenciales para enfrentar los problemas de la vida, a todos ellos gracias, porque de una u otra forma han participado activamente en mi formación como persona y como profesional.

En esta ocasión no puedo dejar de agradecer a todos mis amigo(a)s, y a las personas que me han acompañado en este largo camino, porque sin apoyo todo hubiese sido distinto.

Para finalizar, agradecer a todas las personas que trabajan en la Universidad; profesores, auxiliares, maestros, que de una u otra manera, facilitaron mí estadía allá. En especial a los profesores que confiaron en mí, me dieron palabras de ánimo, y que no dejaron de creer en que podía salir adelante, a pesar de mi accidente, por eso gracias profesora Astrid Santander y profesor Roberto Casanova.

INDICE

Resumen	
Introducción	
Objetivos	
Capítulo I: Convenios Internacionales.	1
1.1 Organismos que influyen en las medidas que rigen el Desguace de Buques.	1
1.1.1 Organización Marítima Internacional (OMI).	1
1.1.2 Organización Internacional del Trabajo (OIT).	2
1.1.3 Grennpeace	3
1.2 Prioridades y/o necesidades de los organismos.	4
1.2.1 Grupo Mixto de Trabajo	4
1.3 El Rol que cumple el Grupo Mixto de trabajo respecto a las Directrices de la OMI/OIT/Conv.Basilea.	5
1.3.1 Resultados del Examen realizado a las Directrices.	9
Capítulo II: Desguace en Asia.	15
2.1 Nuestros Buques y sus días finales.	18
2.1.1 Categorías de Buques y su relación con el desguace.	19
2.2 Motivo o razones que van de la mano con la Industria del desguace.	23
2.3 Los viejos buques y su viaje final hacia del desguace.	25
2.4 El desguace de un Buque: “Una verdadera Bomba para los Trabajadores”.	26
2.5 Lugares elegidos para el viaje final de la mayoría de los Buques.	29
2.5.1 Territorio y situación en que se desechan las Naves.	30
2.5.1.1 Relación Trabajador y Ambiente.	32
2.5.1.2 Un claro ejemplo de los problemas del desguace.	33
2.5.2 Futuras posibles soluciones a los problemas planteados.	33
Capítulo III: Nuestra situación como país respecto al Acero.	35
3.1 El Acero.	35
3.2 La Industria del Acero en Chile y su proceso de Reciclado.	36
3.2.1 Generalidades del Reciclado del Acero.	36

3.2.2 Rendimiento del Reciclado	36
3.2.3 Investigaciones importantes relacionadas con el Acero y los beneficios de su Reciclado.	37
3.3 Nuestros Astilleros / Industrias del Desguace de Buques.	41
3.3.1 Características del Acero utilizados por los Astilleros Nacionales	42
Conclusión.	45
Anexos.	46
A. "Lista de nombres de Estados Miembros y Miembros Asociados"	47
B. "Directrices técnicas para el manejo racional del Desguace total y parcial de Embarcaciones" (Conv. Basilea)	50
C. "Directrices de la OMI sobre el Reciclaje de Buques"	53
D. "Seguridad y Salud en el Desguace de Buques: Directrices para los países Asiáticos y Turquía". (OIT)	56
E. "Examen realizados por el Grupo Mixto de Trabajo"	58
F. "Buques que posiblemente serán Desechados muy pronto"	61
G. " Pasaporte Verde ", e inventario de los materiales que son potencialmente peligrosos a bordo de los buques.	68
Bibliografía	75

RESUMEN.

El presente trabajo se realizó tras una recopilación bibliográfica, y entrega información necesaria para entender la importancia del Acero y su reciclado, desde el punto de vista económico y ecológico.

Además, se efectuó un análisis de la situación del desguace de buques en países Asiáticos, observando ambas Industrias (“Acero reciclado” y “Desguace de buques”), para ver la situación actual y las futuras proyecciones de nuestro país en las industrias antes mencionadas, en las cuales nuestros astilleros deberán realizar altas inversiones para actuar correctamente como lo indican las normas.

SUMMARY.

The next work was realized after a bibliographic compilation, and deliver necessary information about how important is the steel and recycling, talking economically and ecologically.

Anyway, It executed an analysis about the situation of the scrap of tanker in Asian countries, and we observe both industries (“Recycling Steel” and “Shipbreaking”) for see the actual situation and the future projections in our country in the Industries before mentioned, in which our shipyard will do high inversions to proceed correctly as the regulation say.

INTRODUCCIÓN

El desguace de buques es la acción de deshacer un buque totalmente o en parte, los cuales están compuestos en un 95% de acero aproximadamente, material que se ha convertido en el más utilizado en el área naval, material que convoca e importa en esta oportunidad, es por lo mismo que es necesario hacer un profundo análisis de lo que sucede en la actualidad respecto a esta Industria tanto a nivel Nacional como Internacional.

Actualmente nos estamos acostumbrado a ver en nuestros astilleros que se esta utilizando gran porcentaje de acero importado, esto a pesar de que en nuestro país también producimos el material, entonces ¿Cuál es el problema?, ¿Porqué no se utilizan los aceros nacionales?. Estas son interrogantes que se han planteado hace muchos años y que el presente trabajo pretende develar.

Además, en esta tarea se abordará la importancia del acero, el cual es un elemento finito, es decir, que en algún momento se puede acabar. Por ende, se mostrará la relevancia de su reciclado y reutilización.

Es importante indicar también que en la investigación que se presenta a continuación, se utilizó una amplia cantidad de información y datos, incluyéndose diversos textos que serán indicados en la Bibliografía respectiva, de igual forma que los enlaces de Internet, que facilitaron la investigación de estos temas.

OBJETIVOS.

Entre los objetivos específicos planteados para la realización de este trabajo se encuentran:

- Observar y conocer las diferentes directrices que normalizan la acción del desguace de buques y a las personas que trabajan ahí, descubriendo a su vez a los organismos que las elaboran.
- Corroborar si en los países de Asia, se cumple con las normativas relativas a las diferentes directrices relacionadas con el tema del desguace.
- Mostrar la importancia del Acero en el área Naval, junto con la relevancia que podría alcanzar el reciclado del material en cuestión.
- Conocer la situación actual y las futuras proyecciones de los astilleros nacionales, respecto al tema del Desguace.

En definitiva, *el objetivo general* es observar si en un futuro la Industria del acero reciclado, junto a la Industria del Desguace de Buques, podría verse como un mercado atractivo para las partes involucradas, es decir, los astilleros y armadores nacionales.

CAPÍTULO I

“CONVENIOS INTERNACIONALES”

Existe una amplia gama de convenios y tratados respecto al Desguace de Buques, los cuales tienen como único objetivo que dicha acción se lleve a cabo de la mejor forma.

Los documentos que se analizarán en este capítulo, tienen relación, tanto con el cuidado del medio ambiente como con el de las personas, es decir; salud, seguridad y derechos laborales, humanos y sociales de los trabajadores.

1.1 Organismos que influyen en las medidas que rigen el desguace de buques.

En la actualidad, se utilizan todos los medios necesarios para minimizar la contaminación, así también para otorgar seguridad a las personas en sus respectivos trabajos, es por esto que en todo el mundo existen organismos que crean normativas específicas para solucionar este tipo de problemas.

Respecto del Desguace de Buques, existen muchas Organizaciones preocupadas del tema, pero la labor pionera y la activa participación lleva a señalar como las más importantes a la Organización Marítima Internacional (OMI) y a la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

1.1.1 Organización Marítima Internacional(OMI).

Debido al carácter internacional del transporte marítimo, las medidas encaminadas a mejorar la seguridad de las operaciones marítimas serían más eficaces si se realizaran en un marco internacional en lugar de depender de la acción unilateral de cada país. Precisamente, en 1948 se celebró una Conferencia de las Naciones Unidas en la que se adoptó el convenio por el que se constituyó oficialmente la Organización Marítima Internacional (OMI), el primer organismo internacional dedicado *exclusivamente* a la elaboración de medidas relativas a la seguridad marítima.

Entre la adopción del Convenio y su entrada en vigor en 1958, otros problemas relacionados con la seguridad también despertaron la atención internacional, aun

cuando requerían un enfoque relativamente diferente. Uno de los problemas más importantes fue la amenaza de contaminación del mar ocasionado por las naves, en particular los buques tanque.

La OMI es el único organismo especializado de las Naciones Unidas con sede en el Reino Unido. Actualmente está integrada por **168 Estados Miembros y 3 Miembros Asociados (Anexo A)**. El órgano rector de la OMI es la Asamblea, que se reúne una vez cada dos años. Entre los periodos de sesiones de la Asamblea, el Consejo, integrado por 40 Gobiernos Miembros elegidos por la Asamblea, ejerce las funciones de órgano rector.

La OMI corresponde así, a una organización técnica cuyo trabajo, en su mayor parte, lo realizan varios comités y subcomités. El Comité de Seguridad Marítima (CSM) es el principal.

1.1.2 Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La Organización Internacional del Trabajo es un organismo especializado de las Naciones Unidas que procura fomentar la justicia social, los derechos humanos y laborales internacionalmente reconocidos. Fue creada en 1919, y es el único resultado importante que aún perdura del Tratado de Versalles; en 1946 se convirtió en el primer organismo especializado de las Naciones Unidas.

La OIT formula normas internacionales del trabajo, que revisten la forma de convenios y de recomendaciones, por las que se fijan unas condiciones mínimas en materia de derechos laborales fundamentales: libertad sindical, derecho de sindicación, derecho de negociación colectiva, abolición del trabajo forzoso, igualdad de oportunidades y de trato, así como otras normas por las que se regulan condiciones que abarcan todo el espectro de cuestiones relacionadas con el trabajo.

La OIT realiza su labor a través de tres órganos principales (Conferencia Internacional del Trabajo, el Consejo de Administración y la Oficina Internacional del Trabajo) los cuales se atienen a la característica singular de la Organización: su estructura es tripartita, dado que en ella participan gobiernos, empleadores y trabajadores.

1.1.3 Greenpeace.

Dentro del presente capítulo se tratan los objetivos de Organismos y/o Grupos que tienen influencias y determinación sobre el tema de la “Contaminación” (en la que el desguace de buques tiene una participación de grandes proporciones). La conocida entidad denominada **GREENPEACE** (del inglés **green**: verde; y **peace**: paz), es digna de ser mencionada, ya que lucha día a día porque nuestro planeta esté libre de contaminaciones, ambientales y ecológicas.

El movimiento ecologista internacional nació en 1971, fundado por los canadienses Jim Bottlen e Irving Store junto a Paúl Cote. Se creó con el fin de proteger el medio ambiente, servir de activistas contra políticas mundiales que afecten al ambiente, y propagar la paz en el mundo. Las campañas del grupo se centran en aquellos problemas que, según la Organización, amenazan más gravemente el futuro del planeta. Las campañas en las que se trabaja en la actualidad están agrupadas básicamente en cuatro áreas: **ecología marina, atmósfera y energía, nuclear y tóxicos**. Greenpeace busca con estas campañas una relevante notoriedad en prensa. Con frecuencia estas actuaciones son llamativas y espectaculares, aunque también polémicas, tanto que han sido tildados a veces de “**eco terroristas**”, o de manipuladores en sus informes.

En numerosos países, la organización no intenta abrir sedes debido a la falta de garantías de seguridad para sus simpatizantes. Las críticas suelen partir de la gran industria, principal perjudicada por las posturas ecologistas, ya que muchas de sus acciones van en contra de la ideología del grupo. Greenpeace está hoy presente en 25 países, esto según cifras que maneja el grupo, el número de sus socios en todo el mundo hoy en día supera los tres millones.

La organización en cuestión, se financia exclusivamente de las cuotas de sus socios y de los aportes de iniciativas de artistas e intelectuales que han colaborado para obtener fondos para financiar las acciones del grupo. Para que no quede la más mínima duda sobre la gestión económica de la organización, cada oficina nacional se somete voluntariamente a una auditoria anual, llevada a cabo por una firma internacional de auditores independientes. Estas auditorias están a disposición de los medios de comunicación, del Gobierno y de la opinión pública.

1.2 Prioridades y/o necesidades de los organismos.

Debido a los problemas que traen consigo el Desguace de Buques, los cuales se analizan en los capítulos siguientes, los Organismos ya mencionados, como la OMI y la OIT, se vieron en la necesidad de elaborar una serie de documentos para poder normalizar y regular el desarrollo de esta actividad. Con la estrecha colaboración de las partes (Convenio de Basilea), la OMI, la OIT, la Cámara Naviera Internacional (ICS), y organizaciones ambientales no gubernamentales, realizaron un periodo de sesiones en Abril del año 2002 en la ciudad de Ginebra, en la cual le dieron prioridad a la preparación de las *“Directrices Técnicas para el manejo ambientalmente racional del Desguace total y parcial de Embarcaciones”*(**Anexo B**), el cual fue totalmente aprobado en el mes de Diciembre del mismo año. Posteriormente la OMI y la OIT realizaron sus propios documentos, a los cuales denominaron como: *“Directrices de la OMI sobre el Reciclaje de Buques”* (**Anexo C**), la que fue aprobada en Diciembre del año 2003; y *“Seguridad y Salud en el Desguace de Buques: Directrices para los países Asiáticos y Turquía”* (**Anexo D**), aprobada en Octubre del año 2003.

Los tres documentos anteriormente señalados adquieren una importancia trascendental una vez puestos en práctica, pero se dieron cuenta que si trabajan en conjunto lograrían una mayor eficacia en lo que a normativas se refiere, por lo cual decidieron formar un grupo de trabajo, al cual denominaron como Grupo mixto de Trabajo OMI/OIT/Convenio de Basilea.

1.2.1 Grupo mixto de trabajo OMI/OIT/CONVENIO DE BASILEA.

Si bien el reciclaje de buques contribuye al desarrollo sostenible, constituye el método más ecológico de eliminación de buques fuera de servicio, de los informes se desprende que la situación en algunos países en relación con los métodos de trabajo y las normas medioambientales en las instalaciones de reciclaje no son las más adecuadas.

En los últimos años, los órganos competentes de la OMI, la OIT y el Convenio de Basilea, cada vez más preocupados por los asuntos relacionados con la seguridad ambiental, la salud y el bienestar en el sector del reciclaje de buques, adoptaron medidas radicales para detener los problemas existentes mediante una serie de directrices que fueron hechas individualmente por dichos Organismos (como señala el párrafo 1.2), provocando así una serie de errores o vacíos en aquellos documentos, lo

que llevó a tomar la decisión de formar un grupo mixto de trabajo entre la OMI, la OIT y el Convenio de Basilea.

El grupo mixto de trabajo realizó su primer periodo de sesiones entre el 15 y 17 de Febrero del 2005, en el cual fue elegido como Presidente de la Organización el Sr. Jens Henning Koefoed de Noruega.

1.3 El rol que cumple el grupo mixto de trabajo respecto a las directrices de la OMI/OIT/CONVENIO DE BASILEA.

El grupo mixto de trabajo adquirió un rol de “examinador”, al cual se le dio como tarea analizar los programas de trabajo de las tres organizaciones (OMI, OIT y Convenio de Basilea), a fin de evitar cualquier duplicación de las labores y la superposición de las responsabilidades y competencias entre éstas, e identificar futuras necesidades.

Por ello, se le encargó al grupo mixto de trabajo tener en cuenta la información entregada en las normativas por los Organismos y las observaciones realizadas en pleno durante las sesiones, y averiguar cuáles eran los temas prioritarios que se iban a examinar, y después de esto realizar recomendaciones en relación con las actividades del programa de trabajo relativos a dichos temas.

El grupo mixto de trabajo considera importantísimo tomar medidas para promover la implantación de las directrices de la OMI, la OIT y el Convenio de Basilea sobre desguace de buques, actividades conjuntas de cooperación técnica y el programa de trabajo del Grupo mixto. En lo que respecta a las actividades conjuntas de cooperación técnica, el Grupo consideró la elaboración de un programa mundial o regional que tuviese por objeto movilizar los recursos de financiamiento necesarios para desarrollar y reforzar la capacidad de los países en desarrollo, con el fin de aplicar las disposiciones de las directrices de las tres organizaciones en materia de desguace de buques.

El examen a las Directrices antes mencionadas se debía realizar en un tiempo no muy prolongado, esto porque había que tener respuestas dentro del periodo de las sesiones (15 al 17 de Febrero del 2005), en el cual el Desguace de Buques no era el único punto a tratar, por lo que se acordó constituir un Grupo de Trabajo Oficioso

(perteneciente al Grupo mixto) que era dirigido por el Sr. Sveinung Oftedal (Noruega), el cual quedó a cargo de examinar las Directrices de los Organismos.

El Grupo de Trabajo Oficioso presentó su informe y comunicó al grupo mixto de trabajo que, de acuerdo con el encargo recibido, el Grupo había elaborado una lista de temas prioritarios que las Organizaciones estaban examinando, por ejemplo: los requisitos obligatorios, el sistema de información para los buques destinados al reciclaje, la "lista única" de materiales potencialmente peligrosos a bordo, el abandono de los buques en tierra o en puerto. Por cada tema identificado, se preparó una lista de las actividades en curso o planificadas de cada una de las Organizaciones en el marco de su programa de trabajo y se propusieron varias recomendaciones que debían tener en cuenta las tres Organizaciones en sus futuras deliberaciones sobre estos temas de trabajo.

El grupo mixto de trabajo, tras realizar algunos cambios de redacción, refrendó la labor llevada a cabo por el Grupo de Trabajo Oficioso, tal como figura en el anexo (E), y confirmó que esta labor debería actualizarse en el futuro a fin de incorporar los avances realizados por las tres Organizaciones en sus respectivos programas de trabajo. Además, el grupo mixto de trabajo señaló que las Directrices podrían mejorarse incorporando a las mismas un resumen estratégico que ayudara a entender cómo podrían utilizarse conjuntamente y, a este respecto, el Grupo era consciente de que el Grupo mixto de trabajo debía también considerar la posibilidad de elaborar una serie de mecanismos para promover conjuntamente la implantación de las Directrices.

El Grupo mixto de trabajo tomó nota de las siguientes observaciones realizadas por el Grupo de trabajo oficioso con objeto de avanzar en esta tarea:

- Un análisis temático por capítulos ayudaría a entender las Directrices y las relaciones entre ellas, así como las posibles superposiciones y duplicaciones.
- La terminología de los documentos puede presentar diferencias importantes, lo que podría confundir al lector.

- Las lagunas en algunas directrices pueden ser deliberadas, dado que todas ellas pretenden abordar cuestiones que preocupan a las diferentes organizaciones y reflejan las diferencias entre ellas con respecto a las competencias y a las partes interesadas.
- La determinación de las superposiciones y ambigüedades permitiría que las Directrices encajaran mejor entre sí, y un análisis más detallado de las mismas permitiría localizar posibles lagunas.
- Podría mejorarse el orden de los temas siguiendo las distintas etapas de la vida de un buque, desde el proyecto hasta el reciclaje, pasando por el período de vida útil.

Una de las prioridades para el Grupo mixto de trabajo es el fomentar la implantación de las Directrices sobre el Desguace de Buques, y recibió varias ideas por parte de algunas delegaciones presentes en la sesión, tales como:

- La Asociación Internacional de Dueños Independientes de Buques Tanques (INTERTANKO), que señalaba que el impulso conseguido en el sector naviero debía mantenerse y que se debía ampliar el marco de cooperación y asistencia con miras a fomentar y facilitar la implantación de las Directrices de la OMI.
- La delegación de los Países Bajos informó al Grupo de las iniciativas tendentes a fomentar la implantación de las Directrices, tales como la invitación realizada por el Gobierno de los Países Bajos a las asociaciones de propietarios de buques para que apliquen e implanten las Directrices de la OMI.
- La delegación de Noruega insistió en la importancia de contar con información sobre la implantación de las Directrices a la hora de revisar los avances realizados hacia este objetivo, y propuso a los Gobiernos y a todos los interesados que informasen a las tres Organizaciones, según correspondiera, de la experiencia adquirida en el proceso de implantación.

- Algunas delegaciones señalaron que la mejor manera de fomentar la implantación de las Directrices era hacerlas obligatorias. No obstante, teniendo en cuenta que este proceso podría llevar mucho tiempo, otras delegaciones indicaron que la atención debía centrarse en medidas y sugerencias prácticas a corto plazo.

- El representante de la Federación Naviera Internacional (ISF) presentó un documento, en el que aparecían reflejadas las opiniones del sector naviero sobre la labor que debía realizarse, a corto, medio y largo plazo, para abordar de una manera práctica y pragmática los problemas relacionados con el reciclaje de buques. El representante de la ISF mencionó algunos ámbitos en los que podrían elaborarse normas de obligado cumplimiento antes de la retirada de un buque del servicio, y durante el tiempo que transcurre entre el período de funcionamiento y de reciclaje, subrayando la importante contribución que en este sentido podrían suponer las directrices del sector y los códigos de prácticas voluntarias.

El Grupo mixto de trabajo, tras considerar las propuestas y observaciones formuladas en el Pleno, y después de un largo debate acordó lo siguiente:

- Invitar a los países en los que se efectúa el desguace de buques a publicar información sobre el punto de contacto de las autoridades competentes en esta materia.

- Recomendar que cada Organización tenga una página Web fácil de utilizar, en la que se pueda encontrar información sobre temas relacionados con el desguace de buques y un enlace a las páginas Web y las Directrices de las otras dos Organizaciones.

- Recomendar que cada Organización estudie la posibilidad de traducir sus Directrices a las lenguas de trabajo de los países en los que se efectúa el desguace de buques.

- Invitar a los Gobiernos y a todos los interesados a presentar información a las tres Organizaciones, según corresponda, sobre la experiencia adquirida con la implantación de las Directrices.
- Recomendar que la implantación de las Directrices se fomente también mediante actividades conjuntas de cooperación técnica.

Otra prioridad del Grupo mixto de trabajo era formular un programa mundial y regional referido al Desguace de Buques, que tenga por objeto movilizar los recursos necesarios para desarrollar y reforzar la capacidad de los países en desarrollo, con el fin de aplicar las disposiciones de las Directrices de la OMI, la OIT y el Convenio de Basilea en materia de desguace de buques. Se sugirió que dicho programa debería:

- Identificar las necesidades de asistencia técnica.
- Buscar las mejores formas de satisfacer dichas necesidades.
- Definir las actividades técnicas requeridas.
- Obtener el financiamiento necesario.
- Repartir las diferentes actividades entre las tres Organizaciones de acuerdo con sus ámbitos de competencia respectivos.
- Supervisar la correcta puesta en práctica de las actividades.

1.3.1 Resultados del examen realizado a las directrices.

La OMI, la OIT y el Convenio de Basilea han elaborado directrices sobre el desguace de buques. Una de las tareas principales del grupo mixto de trabajo consistía en realizar un examen inicial exhaustivo de las tres series de directrices con miras a determinar los posibles vacíos, superposiciones o ambigüedades. Este proceso tiene

por objeto facilitar un acuerdo conjunto y el examen de los mecanismos para fomentar de manera conjunta la implantación de las pertinentes directrices sobre desguace de buques.

Cabe señalar, que las directrices que existen actualmente son independientes y no se han redactado de forma conjunta.

A continuación se dará cuenta de lo analizado por el Grupo mixto de trabajo:

A) OMI: “ *Directrices de la OMI sobre el Reciclaje de Buques.*”

La OMI adoptó dichas Directrices en el vigésimo tercer período de sesiones de la Asamblea, celebrado en Londres (Reino Unido), durante los meses de noviembre y diciembre de 2003. Las Directrices se han elaborado para ofrecer orientación a todas las partes que intervienen en el proceso del reciclaje de buques, entre las que cabe citar autoridades 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 privadas tales como propietarios de buques, reparadores e instalaciones de reciclaje.

Las Directrices contienen una serie de medidas prácticas aplicables a todas las etapas del proceso del reciclaje de buques:

- Proyecto de construcción de los buques nuevos y su equipo, en particular, para reducir al mínimo las sustancias peligrosas utilizadas y la producción de desechos, facilitando el reciclaje y la remoción de materiales peligrosos.
- Elaboración del **Pasaporte verde** (documento que simplifica la aplicación de las Directrices al brindar información respecto de materiales que son potencialmente peligroso y que se utilizan en sus construcciones, equipos y sistemas, “**Anexo G**”). para los buques nuevos y existentes.
- Elección de la instalación de reciclaje y preparación de los buques para el reciclaje, incluida la elaboración de un plan de reciclaje del buque.

- Funciones de los principales interesados, entre los que cabe citar los Estados de abanderamiento, Estados rectores de puertos, y Estados con instalaciones de reciclaje, el Convenio de Basilea, la OIT y el sector naviero.

En los puntos que continúan, se indican las lagunas, superposiciones y ambigüedades respectivamente, encontrados tras el examen realizado a las presentes Directrices:

- La sección 9.5.2 se refiere a los principios del Convenio de Basilea sobre notificación y consentimiento previo por escrito, pero no explica cómo podrían incorporarse dichos principios al proceso del reciclaje de buques descrito detalladamente en las Directrices.
- Se proporciona orientación sobre la elección de la instalación de reciclaje, pero no se explica la forma de garantizar la gestión ambientalmente racional de las instalaciones de reciclaje de buques.
- Casi toda la responsabilidad recae en el Estado de importación o en el Estado donde se desguazará el buque.

B) Convenio de Basilea: “*Directrices técnicas para el manejo Ambientalmente Racional del Desguace Total y Parcial de Embarcaciones.*”

Las Directrices técnicas se adoptaron en la sexta reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea, celebrada en Ginebra (Suiza) en diciembre de 2002. Las Directrices contienen información y recomendaciones sobre los procedimientos, los procesos y las prácticas que deben aplicarse para realizar una gestión ambientalmente racional en las instalaciones de desguace de buques, destinadas a los países que poseen o desean crear instalaciones para Desguace de Buques.

Concretamente, ofrecen orientaciones sobre:

- El proceso de retirada de buques del servicio para la eliminación y localización de sustancias potencialmente contaminantes previniendo el derrame de las mismas.
- Las buenas prácticas recomendadas para el proyecto, la construcción y el funcionamiento de las instalaciones de desguace de buques.
- Los principios de la gestión ambientalmente racional del desguace de buques y su implantación en las respectivas instalaciones.

De igual manera que en el caso anterior, en estas Directrices también se encontraron lagunas, superposiciones y ambigüedades respectivamente, que tras su trabajo de examinador el grupo mixto de trabajo indica:

- No se ofrece orientación alguna sobre la forma de reducir los materiales peligrosos a bordo de los buques.
- Las directrices se centran, en particular, en cuestiones relacionadas con el medio ambiente.

Si bien dichas Directrices establecen el concepto de "modelo de instalación" y proponen cambios graduales en las actuales instalaciones, con miras a seguir las mejores prácticas, resultará difícil implantar conceptos como "zonas de contención" en las instalaciones que ya existen, tanto ahora como en el futuro.

C) OIT: “Seguridad y salud en el desguace de buques: Directrices para los países asiáticos y Turquía”.

Las Directrices de la OIT fueron adoptadas en una Reunión tripartita internacional de expertos en seguridad y salud en el desguace de buques para Turquía, y una selección de países asiáticos, celebrada en Bangkok (Tailandia) del 7 al 14 de octubre de 2003, y refrendadas por el Consejo de Administración de la OIT en marzo de 2004, las cuales tienen por objeto:

- Proteger a los trabajadores de las instalaciones de desguace de buques de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, y eliminar las lesiones, problemas de salud, enfermedades, accidentes y fallecimientos relacionados con el trabajo; y
- Contribuir a mejorar la gestión de las cuestiones relacionadas con la seguridad y la salud laboral en el puesto de trabajo o su entorno.

Las Directrices proponen un marco nacional que defina las responsabilidades generales y los derechos de los empleadores, los trabajadores y los inspectores de este sector. Además, dichas Directrices contienen recomendaciones sobre la seguridad de las operaciones de desguace de buques, como la manipulación de sustancias peligrosas, medidas preventivas para proteger a los trabajadores de los riesgos y sugerencias relativas a un programa de competencia y formación.

En definitiva, la OIT pretende mejorar gradualmente la peligrosa práctica de desguazar buques en las playas mediante:

- La elaboración de un inventario de materiales peligrosos a bordo;
- La descontaminación y desgasificación;
- La planificación de una demolición segura;
- El reciclaje; y
- La gestión segura de los desechos.

En este documento, las lagunas, superposiciones y ambigüedades encontradas son las siguientes:

- Las Directrices proponen un marco nacional en el que se definen los derechos y las responsabilidades de los interesados respecto de la instalación de desguace, pero no mencionan las responsabilidades del propietario del buque.
- El Modelo de programas de desguace de buques se refiere a una serie de conceptos tales como el Certificado de desmantelamiento y el Pasaporte verde, pero no menciona la interacción necesaria entre el propietario de un buque y la instalación de reciclaje para garantizar que se cumplan estos requisitos.

Además, el modelo de programas de desguace del buque y la división de las zonas de desguace sólo son aplicables a las instalaciones situadas en las playas.

Cabe señalar, que el documento que entregó el Grupo Mixto de Trabajo, respecto al examen que realizó a las Directrices de las distintas Organizaciones(OMI/ OIT/ Convenio de .Basilea), se muestra en el **ANEXO E**.

CAPÍTULO II

“DESGUACE EN ASIA”

El desguace en los países como la India, Pakistán, China, se ha convertido en una situación incierta (debido a la falta de garantías para sus trabajadores) tanto para las autoridades como para los Organismos preocupados del tema. Es así como existen agrupaciones como Greenpeace, que invita a las industrias del desguace y a los Organismos Internacionales a tomar sus propias responsabilidades, quienes señalan que el desguace debe estar conforme a un sistema regulador globalizado, no a las medidas unilaterales de los países o de los navieros.

Tal como se indicó en el Capítulo I, Greenpeace se ha ganado el derecho propio de participar en las decisiones sobre el desguace de buques, ya que se ha convertido en un organismo muy importante con respecto al tema, lo que le ha entregado el derecho de formular sus propias recomendaciones sobre los problemas que aquejan a esta industria; por ello dentro de las demandas *más* importantes que Greenpeace tiene, se pueden señalar las siguientes:

- Los operadores de los navieros deben presentar un inventario completo de todo el material peligroso a bordo del buque destinado al desguace, haciendo un registro de los agentes contaminadores y de un análisis de los peligros de las naves. Una lista de los materiales peligrosos que se pueden encontrar a bordo, y su tratamiento en particular.

- El operador debe descontaminar el buque antes del proceso de desguace. Los operadores asiáticos están totalmente de acuerdo con esta demanda.

- El desguace debe ser conducido sin riesgo para el medioambiente y de salud para los trabajadores.

- Los petroleros deben ser desgasificados para los trabajos en calientes.

- El paso de los buques, entre los operadores y la gente que al final desmantela estas naves, debe funcionar de una manera completamente transparente. Ello, sin más intermediarios que puedan modificar los acuerdos antes realizados. También deben divulgar la facilidad del desguace seleccionado, y el gravamen hecho. De esa forma pueden comprobar la entrega del buque enviado para desguace limpio, y del buen expediente de la condición de trabajo y ambiental en las playas.
- Los navieros y los encargados de realizar el desguace, deben realizar consultas sobre el plan a ejecutar y poner en él supervisión experta.
- Las instalaciones de desguace deben poseer acceso libre para los grupos de ciudadanos, NGO ambientales y los trabajadores del sindicato.
- El desguace debe estar conforme a un régimen regulador global, más bien que a ser una cuestión de medidas unilaterales, conclusión que se ha mencionado en reiteradas ocasiones y por distintos organismos.

Greenpeace exige:

- Las naves existentes deben ser progresivamente más limpias. Las sustancias tóxicas y peligrosas deben ser quitadas y ser substituidas sistemáticamente. Esto se puede hacer durante el mantenimiento, reparación, reinstalando y programas de reconstrucción.
- La siguiente generación de naves debe ser limpia. Naves que se diseñan y construyen con objeto de eliminar la contaminación ambiental, las implicancias de salud, y de seguridad sobre el desarme.
- Los navieros deben aceptar las cadenas de responsabilidades de desmontaje seguro y limpieza de las naves. Deben ser sostenida la responsabilidad del daño ambiental y de salud causado, enviando naves tóxicas a las playas asiáticas. Los detalles de la propiedad y de la gerencia de naves deben ser completamente

transparentes. Los arreglos eficaces de la responsabilidad se deben poner en su lugar. De esa manera los navieros deben ser responsables de las consecuencias de estándares y de prácticas pobres.

Si se analizan las exigencias de Greenpeace, considerando que es un grupo Ecologista externo a las Organizaciones responsables del tema, es posible advertir que, comparativamente, son las mismas que se vienen señalando con anterioridad.

Cuando se efectúa la pregunta, ¿Dónde van a morir los buques?, es preciso sostener que, por décadas, el trabajo del desguace se ha mantenido a la deriva de un puerto a otro, hasta hoy.

Pero muy pocas naciones están dispuestas a aceptar el trabajo sucio y peligroso de dismantelar una nave. Además es una industria que se rige por varias Directrices y Convenios (ver Capítulo I), pero a pesar de ello no existe un cumplimiento de éstas, en otras palabras, es una de las industrias menos reguladas del mundo, que dejan una fila de ruinas, de incapacidades y muertes. Por ejemplo, para lugares como Bangladesh, la industria del desguace proporciona trabajos y recursos que no pueden permitir pérdidas económicas, aunque el aspecto humano pareciera tener una disminuida relevancia.

“El desaguace de Buques” (*se entiende en países Asiáticos, ver fig. N°1 y N°2*), expone a hombres, mujeres y niños a las peores condiciones de trabajo al dismantelar las naves. En las cámaras fotográficas de varios Organismos, han quedado grabadas una gama de imágenes captadas durante un acceso especial a los patios de desguace en la India y Bangladesh, en donde las naves se van dismantelando en medio de condiciones que pueden quitar la vida o dejar gravemente heridos a más de un trabajador, ya que se encuentran expuestos a explosiones de gas, o toneladas de acero que se desprenden continuamente.

Entrevistas con navieros, gobiernos, expertos de la industria, y trabajadores, revelan pareceres a menudo muy dispares, que rodean esta industria. ¿Como se construyen más naves que no cuentan con una política adecuada para el final de su

vida útil? ¿Hay una manera humana, decente, de desguazar una nave? Las preguntas planteadas por “Shipbrokers” son para desafiar el curso de globalización.



Figura 1. Playas en algún lugar de Asia donde se varan los buques para el desguace.



Figura 2. Condiciones en las que se desmantelan buques en países Asiáticos.

2.1 Nuestros buques y sus días finales.

Al señalar “Nuestros Buques”, se hace referencia a todos los tipos de buques conocidos. Para mayor claridad, éstos serán indicados a continuación, estableciéndose con respecto a su clase y al fin de su vida navegable, es decir, al desguace.

2.1.1 Categorías de buques y su relación con el desguace.

Hay muchas clases de naves, y entre las más conocidas y/o importantes están las siguientes: petroleros, de carga, pesca, bulkcarriers, dragas, buques de lucha contra el fuego, colectores de ballenas, portadores de vehículos (RO-RO), porta contenedores, entre otros.

- ✓ **BUQUES PETROLEROS:** Navegan alrededor del mundo cerca de **5.500** petroleros sobre el tonelaje (500 G.T.), transportando crudo y productos de aceite . Más del **40%** de estos buques fueron construidos antes del año **1980**, la figura N°3 muestra un buque petrolero.

En 1999, después del accidente del buque Erika (*indicado en el punto 2.2, parte a*), la Organización Marítima Internacional (OMI) decide eliminar todos los buques petroleros de un solo casco. La eliminación progresiva significa que, a partir del 1 de enero de 2003, muchos petroleros fueron sacados de servicio EXTRAORDINARIAMENTE en los años siguientes.



Figura 3. Buque petrolero.

- ✓ **BUQUES DE PASAJEROS:** Hay cerca de **2.900** naves de pasajeros (sobre 500 GT) que viajan alrededor del mundo. **Un 48%** de este tipo de buques se construyeron antes del año **1980**. Se estima que, en general, los buques de alta mar navegan aproximadamente 25 a 30 años, pero las naves de pasajeros, como los transbordadores y las naves de travesía, pueden hacerlo por muchos años más. Esto se debe principalmente a que estas naves deben ser mantenidas en buenas condiciones. Por el mismo motivo, se van construyendo nuevas y grandes naves, que asemejan grandes hoteles de 6 estrellas, que resultan ser buques muy seguros, de lo contrario, no atraerían la cantidad de pasajeros con la que cuentan en la

actualidad. La mayoría de las naves de travesía tienen una vida navegable o útil de **40 años**, la figura N°4 muestra un buque de pasajeros.



Figura 4. Buque de Pasajeros.

- ✓ **BUQUES PORTA CONTENEDORES:** Existen cerca de 2.600 naves porta contenedores (sobre 500 GT) que navegan alrededor del mundo. Un 14% fueron construidos antes del año **1980**. Los buques porta contenedores tienen un promedio de vida útil o navegable de los 27½ años, y llevan contenedores de 20 y 40 pies, alrededor del mundo. Los buques más grandes de este tipo son naves de 7600 teu's (un teu's es el equivalente para un envase de la unidad de 20 pies). En los envases se lleva una amplia gama de productos, como medicinas, productos alimenticios, piezas de maquinarias, productos químicos, aparatos electrodomésticos, etc... Los puertos de contenedores más importantes en el mundo son: Singapur, Hong Kong, Hamburgo y Rotterdam.

La utilización de esta clase de naves es relativamente nueva, en comparación con los demás tipos. Se encuentran operando desde hace 35 años aproximadamente. Se consideran un medio de transporte importante para el futuro, ya que tienen como ventaja comparativa su gran eficacia, la figura N°5 muestra un buque porta contenedores.

“Los porta contenedores substituyen cada vez más buques de carga general”.



Figura 5. Buque porta contenedor.

- ✓ **BUQUES BULKCARRIERS:** Existen cerca de 4.900 portadores a granel (sobre 500 GT) que navegan alrededor del mundo. El 27% de esta cantidad se construyó antes del año 1980. Los portadores a granel tienen una vida navegable o útil de 25 años promedio, llevan cualquier producto que pueda ser en bulto. Por ejemplo; minerales, granos, fosfatos, carbón, sojas y arcilla de China, la figura N°6 muestra un buque bulkcarriers.

Durante los 10 años pasados, un número medio de 15 portadores a granel al año fue perdido en el mar, la causa primaria más probable de ello es una falta estructural, aparte de una mala mantención.



Figura 6. Buque Bulkcarrier

- ✓ **BUQUES PETROLEROS QUÍMICOS:** Existen sobre 2.000 petroleros químicos que navegan alrededor del mundo. Tienen un promedio de vida navegable o útil de los 27½ años. Este tipo de naves llevan todas las clases de productos químicos en estado líquido, tales como fenol, o ácido sulfúrico, y también llevan productos como melaza y aceites de mesa, como el de palma, la figura N°7 muestra un buque petrolero químico.



Figura 7. Buque Petrolero Químico.

- ✓ **BUQUES DE CARGA GENERAL:** Cerca de 11.500 buques de carga general (sobre 500 GT) navegan alrededor del mundo, estos buques tienen un promedio de vida navegable o útil de 30 años. Esta clase de naves llevan todo tipo de productos, exceptuando líquidos. Los productos llevados por los buques de carga general son, por ejemplo: bolsos grandes, o Big Bags (conteniendo productos alimenticios como los granos del cacao y de café), o grandes piezas de maquinarias, la figura N°8 muestra un buque de carga general.



Figura 8. Buque de Carga General.

2.2 Motivos o razones que van de la mano con el crecimiento de la industria del desguace.

Todos los años, alrededor de 600 a 700 de los barcos más grandes son sacados de servicio y llevados a Asia para el desguace. En la década de los noventa, éstos tenían un tonelaje agregado de alrededor de 15 millones de dwt por año. En 2001 el número total de buques para el desguace (608) sumó un total de 28 millones de dwt. (Fuente, E.A. Gibson Shipbrokers).

Se estima que los aumentos del mercado del desguace se incrementarán aún más los años venideros, de manera substancial.

Entre los motivos o razones, que se indican como precedentes para el crecimiento de la ya mencionada *Industria del Desguace*, se indican dos de los hechos más importantes que marcaron para siempre al mundo de la navegación, respecto de la seguridad a bordo, que fueron los accidentes de los buques llamados “ERIKA” y “PRESTIGE”, los cuales se indican a continuación:

a) Accidente del Buque de único casco, llamado *ERIKA*: En 1999, el petrolero de aceite que llevaba por nombre “*ERIKA*”, colapsó. Este era un buque de 25 años de antigüedad, el cual derramó más de 10.000 toneladas de aceite pesado, contaminando 400 Km. de costa de Bretaña (Francia). Después de este accidente la Organización Marítima Internacional (OMI) decidió **eliminar los buques tanques de un solo casco**, en la figura N°9 se muestra el caso de Buque Erika.



Figura 9. Buque Mercante “ERIKA”

b) Accidente del Buque de único casco, denominado *PRESTIGE*: Este episodio importante sucedió en noviembre de 2002. El buque tanque “*PRESTIGE*” se hundió y contaminó con petróleo líneas de la costa de hasta 4.000 kilómetros en España y Francia. La Unión Europea acordó entonces rápidamente la eliminación progresiva de los petroleros de un solo casco, lo que significa que, a partir del 01 de enero de 2003, muchos de éstos tuvieron que ser sacados de servicio en forma paulatina: 2.200 buques, dentro de los 4.000 existentes, sobre 5.000 dwt.

Ante los hechos ya indicados, y otros acontecimientos que dicen relación con los **buques de solo casco**, se concluye todos ellos deberán ser suplantados por naves nuevas, más seguras, de doble casco. Debido a tal reemplazo, se está produciendo un aumento significativo en la flota mundial, respecto a la cantidad de buques dispuestos al desguace. Por ende, esta situación es un factor relevante a considerar como una de las razones en el aumento de la industria antes mencionada.

c) Aumento de la Flota: Otra razón del crecimiento significativo del mercado del desguace es el aumento de la flota del mundo durante las décadas pasadas. En el año 1960 había alrededor 15.000 naves con un dwt agregado de 84 millones, y para el 2000 existían alrededor 62.000 naves con un dwt agregado de 828 millones, (Fuente: Unidad de Inteligencia Marina de Lloyd).



Gráfico N°1: Crecimiento del DWT.

Gráfico N°2: Crecimiento por unidad de buques.

Al observar los gráficos N° 1 y 2, se puede observar el crecimiento de la industria naviera y por ende, de la industria del desguace. En 40 años, hubo un aumento

considerable de la flota en 47.000 naves más, con una diferencia de tonelajes de 744.000.000 DWT.

2.3 Los viejos buques y su viaje final hacia el desguace.

Todos los años el número de buques consignados al desguace aumenta considerablemente, se estima que el año 2010, aproximadamente 3000 naves serán desechadas, y cada nave será desmantelada en las playas de los países asiáticos, contaminando el ambiente, amenazando la salud y vida de los obreros, a modo de ejemplo se muestra en la figura N°10 una playa en algún lugar de Asia, con una concentración de buques en proceso de desguace.



Figura 10. Apreciación global del área de desecho de buques.

Para prevenir esto, o simplemente disminuir la cantidad de buques desechados en las playas de países asiáticos, se presenta el nombre y las características principales de varios buques (datos que están indicados en el ANEXO F), que se encuentran en el registro de GREENPEACE. Éstos son buques que probablemente serán desechados en los próximos cinco años, entre los cuales existen varias categorías.

La gente del grupo ecologista antes mencionado, estará supervisando estas naves activamente para asegurar que estas sean desinfectadas de todas las sustancias tóxicas y los riesgos eliminados para exportar, con destino al desguace en

Asia. Ellos también, le han solicitado a los dueños una declaración que acredite dicha desinfección antes de la etapa final.

Cabe decir que, con la información existente, más la que maneja GREENPEACE, es posible monitorear naves, tanto durante su vida útil, como al final de sus respectivas jornadas.

2.4 El desguace de un buque: “Una verdadera bomba para los trabajadores.”

Las naves que son desmanteladas por obreros pobres que ganan entre US\$1,5 (\$945) y US\$ 2,5 (\$1575) (considerando el dólar a \$630), por día. Ellos desguazan los buques con cortadores de antorcha (sopletes) con sus manos desnudas, indefensos ante sustancias tóxicas, explosiones, y acero que cae por gravedad, la figura N°11 muestra una imagen de un obrero desprotegido.



Figura 11. Imagen del trabajador desprotegido

Sobre 100.000 hombres y mujeres trabajan en los patios de desguace a nivel mundial. Ellos están desesperados por un trabajo, ignorantemente secan las placas del asbesto y venden los pedazos.

La mayoría de las naves desmanteladas, se construyeron en los años setenta. Es decir, antes de la prohibición de muchos materiales peligrosos. Así, en las playas asiáticas estas sustancias tóxicas se diseminan en el ambiente. Entre algunos materiales potencialmente peligrosos para la vida humana encontrados a bordo, es posible mencionar:

I) METALES PESADOS: Se encuentran en muchas piezas de las naves. Por ejemplo en pinturas, ánodos y equipo eléctrico.

a) Mercurio: Un metal pesado altamente tóxico que afecta el sistema nervioso. Los niños y jóvenes son los más vulnerables. La exposición a largo plazo, a niveles bajos, puede provocar dificultades irreversibles, tales como problemas mentales, o retraso en el desarrollo neurológico y físico.

b) Plomo: Se acumula en la sangre y los huesos después de la inhalación o ingestión. Puede causar anemia, dificultades para el sistema nervioso, y riñones.

c) Arsénico: La exposición puede dar lugar a cánceres, entre los que se pueden indicar el de pulmón, piel, intestino, riñón, hígado o vejiga. Puede también causar daño a los vasos sanguíneos. La inflamación del tejido fino nervioso causada por el arsénico puede dar lugar a parálisis.

d) Cromo: Algunos productos químicos basados en cromo pueden causar eczema (afección de la piel, caracterizada por vejiguillas muy espesas que forman manchas irregulares y rojizas). Cuando un ser humano se encuentra expuesto al polvo, o humos de este material, puede desarrollar enfermedades respiratorias tales como cáncer de pulmón.

e) Asbesto: Entre las causas del polvo del asbesto está la formación de marcas muy similares a una cicatriz. Esto da lugar a dificultades de respiración permanentes tales como asbestosis. En más largo plazo puede conducir al cáncer de los pulmones, y al **mesothelioma** (*que es un cáncer de la membrana fina que rodea los pulmones*).

La exposición a las fibras del asbesto (incluso en concentraciones muy bajas), especialmente con la inhalación, también puede causar cáncer. En las playas de Asia donde se desarman buques, las fibras y partículas de asbesto vuelan por el aire. Los hombres extraen las piezas de aislamiento del asbesto con sus manos desprotegidas, para luego secarlas y venderlas, en la figura N°12 se muestran ubicaciones posibles de materiales peligrosos.



figura 12. Ubicación de materiales peligrosos en la estructura de un buque.

II) AGENTES CONTAMINADORES ORGÁNICOS PERSISTENTES .

a)Dioxins: Se presenta cuando los productos de la clorina, como el PVC, se fabrican o se queman. Dioxins es una de las sustancias más tóxicas que los seres humanos han lanzado al ambiente. Son carcinógenas y pueden suprimir el sistema inmunológico. Se sospecha que también afecta a los sistemas nerviosos de los niños durante el período prenatal y postnatal.

b) PVC: este compuesto por cloro en un 57% y etileno en un 43%. Este material a altas T° se convierte en gas cloruro de vinilo (CVM). Luego, por medio de una reacción química el CVM se convierte en un polvo blanco, fino y químicamente inerte, que es *la resina del PVC*.

En conclusión el PVC tiene compuestos que son dañinos para la salud; es cancerígeno, induce defectos de nacimiento, daños en los riñones y otros órganos, hemorragias internas.

c) PAHs: Los *hidrocarburos aromáticos policíclicos* (PAHs) se lanzan durante el corte de antorcha. Posteriormente, las pinturas pueden continuar ardiendo. Lo mismo sucede cuando las basuras se queman deliberadamente. La inhalación de los humos es una de las causas principales de peligro para la salud, los tumores malignos son un ejemplo de ello. Además, interfieren con

la producción enzimática, afectando los pulmones, estómago, intestinos y la piel.

Actualmente se conocen cerca de 250 PAHs. Aproximadamente unos 30 compuestos y varios centenares de productos derivados son carcinógenos.

d) *Organotins:* Organotins son TBT (tributyltin), TBTO y TBTCL. Son las toxinas del nervio que se acumulan en la sangre, hígado, riñones y el cerebro. TBTO es agudamente venenoso y genotóxico. TBT es un biocida agresivo. Se utilizan en pinturas anti-incrustantes.

El TBT interrumpe el sistema de la endocrina de crustáceos marinos, por esto la IMO decidió prohibir TBT en las naves construidas desde el año 2003.

e) *Superficies pintadas:* Los compuestos de organotin pueden dañar la salud humana incluso en dosis pequeñas, exponiéndose a los trabajadores en playas de desguace constantemente a TBT. Los trabajadores sin protección alguna, tienen contacto directo a las superficies pintadas, incluso caminan descalzos a lo largo de la playa donde se encuentran los buques desmantelados.

En naciones industrializadas se suele proteger a los trabajadores contra la exposición a las pinturas anti-incrustantes con TBT. Es especialmente obligatoria la protección de la piel, y órganos directamente expuestos, como ojos y pulmones.

f) *PCBs:* Los compuestos orgánicos polychlorinated (PCBs) se encuentran en formas sólidas y líquidas. PCBs se encuentran, entre otras partes, en aislamiento de cables, transformadores, condensadores y chigres del ancla. Son altamente tóxicos y bioacumulantes en el ambiente. Los PCBs se han ligado al cáncer, a daños al hígado, y al sistema inmunológico.

2.5 Lugares elegidos para el viaje final de la mayoría de las naves.

Al final de la vida útil de los buques, éstos se venden y desmontan para recuperar el valioso acero, ya que aproximadamente en un 95% las naves están

compuestas por este material, aunque también contienen cantidades grandes de materiales peligrosos, como se indica anteriormente.

Durante los años 70, el desguace fue concentrado en Europa y realizado en los muelles, ya que era una operación industrial altamente mecanizada. Pero los costos de mantener los estándares ambientales, de salud y de seguridad aumentaron, y como era de suponer, la industria del desguace se movería a países pobres, donde la mano de obra no fuese costosa, como los países de los estados asiáticos. Entre los destinos favoritos para desmantelar a las distintas naves, se encontraron las playas prístinas de India, Bangladesh, China, Pakistán y Turquía.

Como ya se sabe, el mercado del desguace comenzó a crecer considerablemente. En los datos recopilados se muestra que, todos los años, alrededor de 600 a 700 de los barcos más grandes son sacados de servicio y llevados a Asia para el desguace. Estos fueron de un tonelaje agregado de alrededor 15 millones de dwt por año, en los años noventa. Substancialmente, el mercado en cuestión aumentará en los años siguientes, ya en el 2001 el número total de buques (608) fueron vendidos, sumando un total de 28 millones de dwt, lo cual marcó un año con un crecimiento de casi 20% (**Fuente:** *E.A.Gibson Shipbrokers*).

2.5.1 Territorio y situación en que se desechan las naves.

Como se dijo anteriormente, los lugares hacia donde se llevan las naves en su viaje final para ser desechadas, se ha convertido realmente en un cementerio de naves. Como ya se ha indicado, en estos países se hace más fácil llevar a cabo el desguace de los buques, dada la baja fiscalización en temas medio ambientales, legales, laborales y sociales.

Ciertamente existen ventajas para esta industria al llevar a cabo sus trabajos en las playas, aunque con un gran costo humano, ya que, al no presentarse mayores exigencias para los trabajadores, bajan los costos en forma considerable y, por ende, aumentan las utilidades.

Los estándares de salud y de seguridad, patrones en los cuales la OMI presta real importancia, NO se consideran en estos países. Dentro de las razones ya descritas, está la demanda del acero reciclado (debido a su costo), y la necesidad de sus pobladores, dada la ansiedad por un trabajo, aunque éste sea mal remunerado. En el

entendido que en los países citados no se respetan las normas impuestas por las organizaciones pertinentes, se hace referencia a accidentes que se producen cada cierto tiempo en estos lugares de trabajo, tales como una explosión ocurrida el año 2000 en un Petrolero, que mató aproximadamente 30 trabajadores en las playas de Bangladesh, donde las normas de desgasificación (GAS-FREE) para las certificaciones de los trabajos en caliente a los buques petroleros, NO se hacen cumplir. Lejos de manifestar algún grado de interés en lo que se refiere a riesgos, por parte de los países ya nombrados, éstos motivan a los navieros a tomar la decisión de traer sus grandes naves a estas playas Asiáticas, ya que, no teniendo que desgasificar sus buques, ahorran US\$ 2 por tonelada, y que a la hora de venderles las naves a los SHIPBROKERS, reciben entre US\$ 120 y US\$ 220 por el tonelaje de la nave.

En los patios donde se realiza el desguace de buques, es factible verificar uno tras otro los problemas, entre los principales están:

- ✓ **Contaminación:** Las naves contienen muchas sustancias tóxicas y otros materiales peligrosos. Los buques están destruidos en las playas asiáticas y a lo largo de los ríos, por lo que las sustancias tóxicas se liberan en el ambiente, contaminándose la tierra, el mar y los ríos en abundancia.
- ✓ **Industria Mortal:** Nombre que recibe debido a la peligrosidad a la que están sometidas las personas que trabajan ahí. Un ejemplo claro de los peligros que corren las personas es que los obreros desmantelan las naves con sus manos desnudas. Muchos son dañados o muertos por sofocación o explosiones. También se espera que muchos contraigan cáncer debido al polvo de asbesto.

Debido a estos datos, es que se le conoce como la industria más letal del mundo.

- ✓ **Agua de lastre:** Las naves que van rumbo al desguace, generalmente llegan a su destino en lastre. Esta agua, que se trae intencionalmente a bordo para ajustar la estabilidad de las naves, contamina el área costera con aceite y metales pesados. Además la descarga de agua del lastre amenaza el equilibrio ecológico introduciendo organismos marinos de otras áreas del mundo.

2.5.1.1 Relación Trabajador y Ambiente.

Las actividades del desguace contaminan la tierra, mar y ríos, por lo que actividades como la pesca y agricultura local como sustento son casi imposibles en estos lugares. Muestras tomadas de los patios asiáticos dan cuenta de la contaminación con los niveles altos de aceite mineral y sustancias tóxicas. Según las normas occidentales, estos niveles son suficientes como para emprender acciones de limpieza.

En cuanto a las regulaciones de los materiales de desechos peligrosos de las naves, éstas son extensamente distribuidas a lo largo del mundo, pero en la mayoría de los lugares de desguace esta gestión permanece ausente. Si la hay, existe una falta de control, o bien, simplemente no existe. Es por esta misma falta de fiscalización, que el peligro es permanente para las personas que trabajan allí. A bordo, los gases producen fuego y explosiones, que son las causas principales de muerte de los obreros, los que además se encuentran expuestos a ser golpeados por materiales que se desprenden, caídas, sofocación, e inhalación de CO₂.

Dentro de las causas principales de muerte de los obreros de esta industria, se debe hacer mención especial a los *humos tóxicos* (ya mencionados con anterioridad), ya que los hombres, mujeres, e incluso niños que trabajan en estos lugares, se exponen día a día, segundo a segundo, a las sustancias tóxicas. Ellos respiran humos y polvo de asbesto, no solamente en el trabajo, sino que en todos lados, ya que llevan consigo (en sus ropas y cuerpos), dichos contaminantes. Por consecuencia, se espera que uno de cada cuatro obreros de la industria del desguace contraiga cáncer. En la figura N°13, se aprecia una relación en el lugar de trabajo con distribución de alimentos.



Figura 13 : Relación trabajador / ambiente.

2.5.1.2 Un claro ejemplo de los problemas del desguace.

En este punto, se analiza la opinión de un Shipbroker (operador del mercado del desguace) de la zona de Bombay, quien representa la opinión de todos los Shipbrokers en Alang, quienes señalan que ellos mismos están cansados con el daño ambiental provocado en el área, lo que deja a Alang en una mala posición para el resto del mundo. Dicha persona dice conocer muy bien la industria y a la gente que la rodea, es decir, los nombres de los dueños de las naves, de los Shipbrokers, y de los países de donde provienen. Como era de esperar, también dice conocer los nombres de políticos importantes que tienen intereses en este sector de la industria.

Para el personaje en cuestión, toda la responsabilidad recae en los dueños de las naves que causan la contaminación; él indica que después de todo son ellos quienes descargan sus naves en las playas indias, y que sólo se puede mejorar esta situación cuando los armadores asuman sus responsabilidades.

Entre las posibles soluciones que dice visualizar, está la de impulsar la idea de que los dueños de las naves deban pagar un **honorario de la disposición inútil** al comprar una nave. Este honorario incluiría una garantía de que la nave será desechada eventualmente, con estándares de seguridad, tanto del punto de vista ambiental como humano.

Revisando la solución que ofrece el Shipbroker, y analizando la información que existe, se infiere que se trata de una medida que parece irrealizable a corto plazo, a no ser que se comience un plan de educación con respecto a los problemas que trae, y seguirá trayendo consigo esta industria.

2.5.2 Futuras posibles soluciones a los problemas planteados.

a) Para iniciar este largo camino de soluciones para la industria del desguace de buques, es primordial comenzar por prevenir la contaminación, es decir, por una política de regulación en la construcción de las naves. Es preciso considerar materiales que, cumpliendo las mismas funciones, posean propiedades similares a los utilizados en el pasado.

Es sabido que se presentan interrogantes ante esta afirmación, pero para solucionar los problemas, se deben atacar de raíz, es decir, en este caso cuando comienza su construcción, encontrando materiales que tengan propiedades similares que cumplan las mismas funciones que los utilizados contaminantes en las construcciones pasadas.

- b)** Los actuales navieros deben de poner de su parte en la consecución de un punto final a los grandes problemas de contaminación, como, por ejemplo, considerar la sustitución de materiales peligrosos durante las varadas de mantenimiento. Es posible encontrar una lista de estos elementos en www.marisec.org.

Se puede observar que los puntos a) y b) son similares, aunque el primero de ellos trata de las futuras construcciones, en tanto, el punto b) hace referencia a una solución para las naves existentes actualmente.

- c)** Las esperanzas para solucionar totalmente estos problemas de la industria en cuestión, se encuentran puestas en las actuales, y especialmente, en las futuras directrices que compongan y realicen los grupos a los cuales les compete el tema.

CAPÍTULO III

“NUESTRA SITUACIÓN COMO PAÍS RESPECTO AL ACERO”

Ya revisado el tema del desguace de buques en el extranjero, es turno de ahondar en la situación de nuestro país, respecto a la producción del acero e importancia del reciclado del material en cuestión. Por el mismo motivo, se estudiará el caso de nuestros astilleros con respecto a la actividad del desguace. También se analizará lo que opinan nuestras autoridades respecto del tema, y si se cumplen las normativas señaladas anteriormente en el caso que se lleve a cabo el desguace.

La interrogante principal es ¿les conviene a nuestros Astilleros, o a nuestro país, dedicarse a esta industria? Para poder responder, se requiere saber más acerca de la industria del acero en nuestro territorio, es decir, efectuar una debida investigación en las empresas que distribuyen acero para los astilleros nacionales, y en empresas que reciclan acero en nuestro país, tales como GERDAU AZA, la entidad de mayor envergadura en este tipo de actividades en nuestro país.

3.1 El Acero.

El **acero** es uno de los metales más resistentes, versátiles, adaptables, y ampliamente utilizado. Al contener hierro, posee una característica única, *su magnetismo*. Esto lo hace uno de los materiales más fáciles de reciclar: al ocupar un electroimán sobre el flujo de residuos, se pueden recuperar fácilmente todos los productos fabricados con acero. Esta aleación está compuesta por hierro (*alrededor de un 98%*) y carbono (*entre un 0,05% hasta menos de un 2%*), además se le agregan otros elementos para darle características específicas, como la tenacidad, dureza o ductibilidad.

Es importante señalar que los metales se clasifican de acuerdo a la presencia de hierro en su composición, como por ejemplo:

- **Metales no ferrosos:** Son aquellos que no contienen hierro. Entre éstos se encuentran el aluminio, magnesio, zinc, cobre, estaño, plomo y otros elementos metálicos. Las llamadas “aleaciones no ferrosas”, como el latón y el bronce, son una combinación de algunos de estos metales.

- **Metales ferrosos:** Son aquellos que contienen hierro como su componente

principal. Existen numerosas calidades de hierro y acero, que pueden contener otros elementos, pero en baja composición.

3.2 La industria del acero en Chile y su proceso de reciclado.

El acero es el material más reciclado en Chile, y no sólo en nuestro país, sino en el mundo entero.

De todo el acero producido anualmente en el mundo, alrededor del 43%, es reciclado de chatarra. Esto ayuda a reducir enormemente los impactos ambientales, que finalmente permiten conservar los recursos naturales, tal como se indicará más adelante.

3.2.1 Generalidades del Reciclado del Acero.

De los 784 millones de toneladas anuales producidas de acero, cerca del 43% es reciclado proveniente de chatarra.

No sorprende, entonces, que este material esté siendo reciclado más que el aluminio, el plástico y el vidrio sumados. En Chile, la tasa promedio de reciclaje de chatarra es aún baja, si la se compara con países industrializados, llegando sólo al 20% del total de acero producido. Por ende, en un principio se debiera pensar que la Industria del reciclado del acero tendría que ir en crecimiento en los próximos años, ya que somos un país en vía de desarrollo.

En un año normal, la industria mundial del acero a través del reciclado, ahorra el equivalente a la energía requerida para 110 millones de hogares. En nuestro país, este ahorro anual equivale al suministro de toda la electricidad necesaria para unos 80 mil hogares, una población equivalente a toda la Primera Región de nuestro país.

3.2.2 Rendimiento del Reciclado.

El acero se degrada en proporciones mínimas durante los procesos de reciclado, de manera que esta operación puede efectuarse un gran número de veces. La única limitación es impuesta por el rendimiento del reciclado, o porcentaje que sobrevive de acero al pasar de una etapa a la siguiente.

Suponiendo, por ejemplo, un barco construido de acero, que contiene unas 100 toneladas de este material. Si se desmantela y se recuperan 99 toneladas de chatarra, las cuales son posteriormente transportadas y refundidas, para producir finalmente 95 toneladas de productos útiles de acero, el rendimiento del reciclado del acero es de un 95%.

Por lo anterior, el rendimiento del reciclado de cualquier material, está determinado por tres factores:

- La efectividad del proceso de recuperación de los usos previos.
- La efectividad del sistema de recolección y selección. La industria de la chatarra de acero está bien establecida localmente, a nivel nacional e internacionalmente, y la selección de la chatarra de acero de otros materiales, se facilita únicamente por sus propiedades magnéticas.
- Las dificultades técnicas del reprocesamiento. Un producto puede ser recuperado y colectado fácilmente, pero el rendimiento del reciclado será muy bajo, si el reprocesamiento tiene pérdidas importantes.

3.2.3 Investigaciones importantes relacionadas con el Acero y los beneficios de su Reciclado.

✓ **Las construcciones en acero generan ventajas medioambientales:**

Parece insólito, pero una de las características de las construcciones realizadas en acero, es que si se diseña adecuadamente, se facilita su desarme al final de su vida útil. Esto sin dudas, tiene ventajas medioambientales significativas. Por ejemplo, es posible recuperar de esta forma sus componentes y re-usarlos en otra construcción, sin exigir un reciclado completo.

De esta forma, se reduce la demanda de energía, la generación de CO₂ y otros elementos que favorecen la polución del ambiente, producidos durante la fabricación de todos los materiales de construcción.

- ✓ **344 millones de toneladas de chatarra de acero se reciclan al año alrededor del Mundo**, lo que es equivalente a 942.500 toneladas cada día, es decir, el peso de unas 150 torres Eiffel.

En Chile, existen varias empresas dedicadas a esta actividad, alcanzando algunas a reciclar unas 300 mil toneladas de chatarra de acero al año, convirtiendo así a este material, como el más reciclado de nuestro país.

- ✓ **Reciclando el Acero es posible proteger el Medio Ambiente.**

Al reciclar **una tonelada** de acero:

- 1.135 kg de mineral de hierro se conservan, otras 636 kg de carbón y 55 kg de caliza no se explotan, ahorrando su transporte y procesamiento.
- Se economiza un 74% de energía y un 40% de agua.
- Se reduce la contaminación del aire en un 85%, mientras que la del agua, en un 76%.
- Se ayuda a preservar los terrenos, disminuyendo los basurales en un 76%.

- ✓ **El proceso que permite limpiar el acero**, se llama **decapado**, método mediante el cual eliminan el óxido y la cascarilla de la superficie de la pieza. Se requiere de la utilización de soluciones ácidas o arenados. El objetivo de este proceso es la eliminación de esta capa exterior sin que se llegue a atacar la superficie del acero, para ello es necesaria la adición de inhibidores que impidan el ataque al metal base. En los procesos de galvanizado se utilizan fundamentalmente ácidos de decapado, como el ácido clorhídrico (HCl), y en mucha menor proporción el ácido sulfúrico (H₂SO₄).

- ✓ **Reciclando Acero, se ahorra Energía**, ayudando a conservar los recursos naturales.

En un año normal, toda la industria mundial del acero, a través del reciclado ahorra el equivalente a la energía requerida para 110 millones de

hogares. En tanto, en nuestra nación, este ahorro anual equivale al suministro de la electricidad necesaria para unos 80 mil hogares. Haciendo comparaciones con este valor, es equivalente a una población igual a toda la primera región de nuestro país.

✓ **Construcciones que se enfrentan a condiciones climáticas desfavorables, como los grandes vientos de los mares Magallánicos:**

Este punto se refiere a las plataformas petrolíferas fabricadas en acero. Ninguna plataforma de perforación submarina, podría existir o funcionar sin el acero. Las vigas y elementos estructurales de alta resistencia y las planchas de acero especialmente revestidas, se utilizan en la construcción de plataformas sometidas a severas condiciones climáticas, como las observadas en Magallanes. Además de las propiedades de elevada elasticidad, el material también tiene que ofrecer buenas características de procesado y soldadura a bajas temperaturas. Esto hace que el acero sea la única alternativa, ver figura N°14 que muestra una plataforma petrolífera.



Figura 14 : Plataforma petrolífera.

- ✓ **Chile es el país de mayor consumo per cápita de Acero en Latinoamérica,** según las cifras entregadas por el Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero (**ILAFA**), Chile alcanzó el año 2000, un consumo de 139,7 kg por habitante, valor que es superior a toda la media de los países latinoamericanos, que llegó a sólo 90,3 kg., tendencia al alza que continúa en los años actuales. También es interesante comparar esta cifra con la de países como Brasil, Argentina y México, en que su respectivo consumo alcanzó a 116,7 k., 119,0 kg., y 131,2 kg. por habitante, ver gráfico N°3.

A pesar de ello, todavía el promedio nacional está lejos de lo que se observa en los países más industrializados, como Estados Unidos o Japón, donde las cifras llegan a 400 y 600 kg. per cápita, comparativamente. Son estos datos los que demuestran la diferencia del consumo de acero entre países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, ver gráfico N°4.

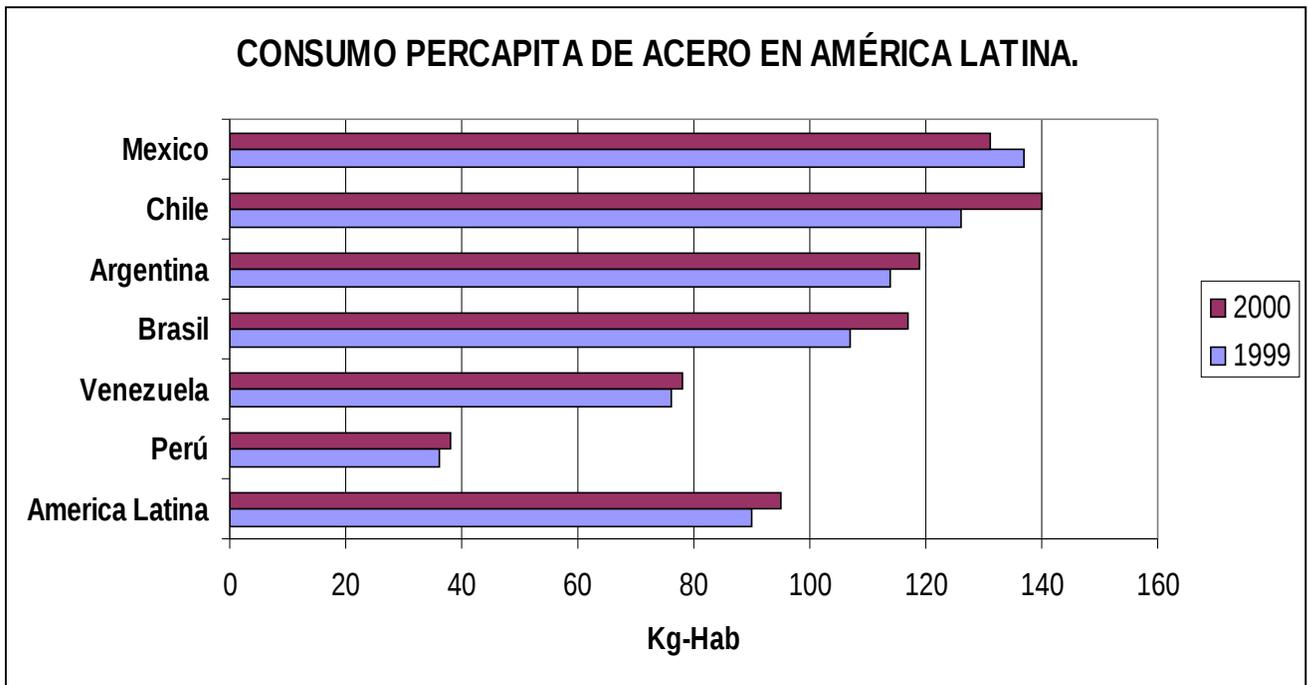


Gráfico N° 3; Consumo per cápita de acero en América Latina.

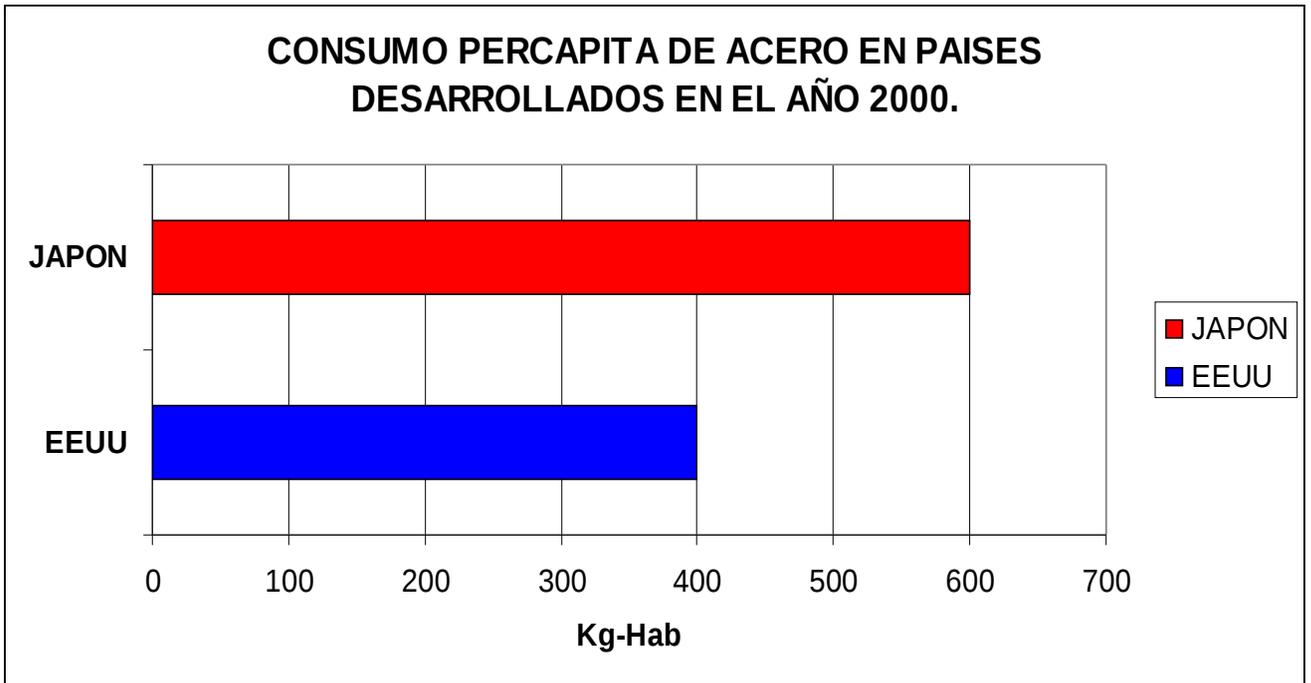


Gráfico N° 4; Consumo per cápita de acero en países desarrollados.

Como se puede observar en las gráficas, y como se indicó anteriormente, Chile se encuentra en un lugar privilegiado en el consumo de Acero dentro de América Latina, pero aún muy lejano del consumo de los países desarrollados como Estados Unidos y Japón.

3.3 Nuestros astilleros / Industria del desguace de buques.

En Chile existen 5 astilleros destinados a construir naves de mayor tamaño, y un gran número de pequeños astilleros y maestranzas destinados a la construcción de naves menores y reparaciones, dejando un vacío en el mercado al momento en que llega el final de las vidas útiles de las naves de sus clientes. Esto último se debe a que no se ha desarrollado la industria del reciclado del acero en el país, y que, en la actualidad, no es un tema que a los astilleros les interese, desde el punto de vista económico.

Por otro lado, es preciso considerar que la industria de la chatarra (para producir acero reciclado), ha tenido una baja considerable en sus valores de compra, llegando a tener diferencias notorias entre el año 2007 (\$150 el Kg.) y el 2008 (\$40 por Kg.), motivo que aleja aun más a nuestras empresas del posible negocio del reciclado. No obstante, se considera de suma importancia una persistente observación hacia la tendencia mundial de los países desarrollados en

utilizar acero reutilizado, ya que Chile deberá adecuarse debidamente para competir, es decir, elaborar acero de estas características para poder estabilizar en gran medida las diferencias de precios. De no ser así, los astilleros seguirán importando el acero, de tal manera que, si hasta ahora el consumo de acero nacional es bajo, en el futuro se anulará, o reducirá drásticamente.

Como se ha constatado en este trabajo, el acero reciclado tiene características mecánicas similares a las de un acero no utilizado, ya que todos los tratamientos a los que se somete el material están normalizados. Sus costos, pensando en una industria a gran escala, disminuirían considerablemente los gastos de elaboración, y ese factor actuaría como *efecto dominó* en las demás empresas.

3.3.1 Características del acero utilizado por los astilleros nacionales.

Según estudio realizado en los Astilleros nacionales, el consumo de acero utilizado en sus obras, tiene un común denominador, como son los aceros estructurales de calidad soldable. De entre aquellos no precisamente estructurales, utilizados en distintas áreas de la ingeniería, se pueden contar los utilizados en caldererías, aptos para fabricación de estanques en diferentes rangos de presión y temperatura, estáticos y móviles, y hornos de conversión de cobre:

- **ASTM A515, A516:** estos aceros son utilizados en la fabricación de equipos que funcionan bajo condiciones de presión y altas temperaturas, específicamente en la fabricación de calderas.

Sus características son las siguientes:

- Se utiliza para aplicaciones en que las propiedades de resistencia prevalecen frente a las de ductilidad y deformación.
 - Buena soldabilidad con métodos convencionales.
 - tiene buena disponibilidad en el mercado nacional.
- **OBRAS CIVILES:** Aceros para la fabricación de perfiles estructurales soldados y plegados, de media y alta resistencia, utilizados en puentes, pasarelas y plataformas de servicios petroleros.

- **ASTM A588:** Es un acero de calidad estructural de alta resistencia y baja aleación, empleado en la construcción de estructuras, puentes, torres de energía y edificaciones remachadas, atornilladas o soldadas. En la mayoría de los ambientes, la resistencia a la corrosión atmosférica de este acero, es sustancialmente mejor que la de los aceros estructurales al carbono, con o sin adición de cobre. Cuando se expone adecuadamente a la atmósfera este acero se puede usar sin recubrimiento en algunas especificaciones.

Composición Química (Acero ASTM A588).

C	0,20 % max
Mn	0,75 – 1,35 %
Si	0,15 – 0,50 %
P	0,04 % max
S	0,05 % max
Cu	0,20 – 0,40 %
Ni	0,50 % max
Cr	0,40 – 0,70 %
Vanadio	0,01 – 0,10 %

Tabla N° 1; Composición química del acero ASTM A588.

USOS GENERALES: Para la reparación de estructuras y reparaciones varias.

- **ASTM A36:** Acero estructural en planchas, de uso general para exigencias medianas. Pueden entregarse requerimientos suplementarios, como por ejemplo, mejoramiento de la microestructura (tamaño de grano), tenacidad con probeta entallada, sólo si se especifican previamente.

Composición Química (% en peso)

C máx.	Mn	P máx.	S máx.	Si máx.
0,25	0.8 - 1.2	0.040	0.050	0.4

Tabla N° 2; Composición química del acero ASTM A36.

- **SAE 1020:** Por su contenido de carbono estos aceros se utilizan para la fabricación de piezas estructurales de mediana resistencia.

Composición Química (% en peso)

C máx.	Mn	P máx.	S máx.	Si máx.
0.17 – 0.23	0.30 - 0.60	0.030	0.035	(*)

Tabla N° 3; Composición química del acero SAE 1020.

(*) Cuando el silicio (Si) es requerido, los siguientes rangos son los mas comúnmente usados:

Si = 0.10 % máximo; Si = 0.10 - 0.20 % ; Si = 0.15 - 0.35 %

Acerca de los aceros utilizados en el área Naval, es preciso indicar lo siguiente:

a) **Acero A37-24ES:** En nuestro país, los aceros estructurales están normalizados por el Instituto Nacional de Normalización y sus requisitos se describen en la Norma Chilena Oficial **NCh 203. Of77**.

Dicha norma se aplica a los productos planos, perfiles y barras de uso en la construcción de estructuras.

Según la nomenclatura del acero **A37-24ES**, tenemos; la letra **A** significa que el material es acero al Carbono; **los números** se refieren a la resistencia a la tracción y al límite de fluencia mínimo por tracción, respectivamente expresados en Kgf/mm²; la letra **E** indica que el acero es para usos estructurales y la letra **S** que el acero es de soldabilidad garantizada. Para entender lo indicado anteriormente, tenemos la tabla N°1 que se muestra a continuación.

Propiedades Mecánicas mínimas del acero A37-24ES

Grados del acero	Resistencia a la tracción Kgf/mm ²	Limite de fluencia min. Kgf/mm ²
A37 - 24ES	37 - 42	24

Tabla N° 4; Propiedades mecánicas del acero A37-24ES.

b) **Acero A131:** Este tipo de acero, es de características sorprendentes para la fabricación en el área Naval, pero sus altos costos lo convierten en un medio ausente en nuestros Astilleros.

La tabla N° 5 nos muestra la composición química del acero A131:

C	Mn	P	S	Si
0,21	0,52	0,035	0,035	0,50

Tabla N°5; composición química del acero A131.

CONCLUSIONES.

Según los objetivos presentados con anterioridad sobre el desguace de buques, las conclusiones son las siguientes:

A partir de lo observado, existiría una serie de directrices respecto al desguace de buques, que tienen como objetivo, que la acción de desmantelar los buques se realice en las mejores condiciones.

Por consiguiente la trascendencia de esta serie de normativas, es poner en conocimiento la real preocupación que existe por parte de los organismos, respecto a la protección del medio ambiente, como de forma que las personas trabajan en esta industria.

De acuerdo con la investigación realizada si se quiere llevar a cabo la industria del desguace en Chile, hay que tomarla muy seriamente y llevar a cabo la normativa. Si Chile desea implementar estas industrias masivamente, hay que hacer grandes modificaciones, no tan solo en sus infraestructuras, sino que, ademas deben cambiar la forma de construir sus naves. Es decir, comenzar a buscar materiales de similares características a los prohibidos, porque, como se observó, en la actualidad a bordo de los buques hay materiales que al ser reciclados, se vuelven un arma de doble filo para los obreros, ya que al reutilizarlos producen dinero, pero de la misma forma, se convierte en una amenaza verdaderamente seria para la salud humana, provocando enfermedades gravísimas, e incluso la muerte.

Como quedó especificado en esta recopilación, la utilización de cualquier calidad de aceros, en la construcción de buques, es determinante a la hora de evaluar los resultados de un buen trabajo, es por eso que los aceros especificados, acero A37 – 24ES y el acero naval A131, son los de mejores características , por lo tanto, de mayor confiabilidad.

ANEXOS

ANEXO "A"): LISTA DE NOMBRES DE ESTADOS MIEMBROS Y MIEMBROS ASOCIADOS DE LA OMI.

- 1) Albania (1993)
- 2) Algeria (1963)
- 3) Angola (1977)
- 4) Antigua and Barbuda (1986)
- 5) Argentina (1953)
- 6) Australia (1952)
- 7) Austria (1975)
- 8) Azerbaijan (1995)
- 9) Bahamas (1976)
- 10) Bahrain (1976)
- 11) Bangladesh (1976)
- 12) Barbados (1970)
- 13) Belgium (1951)
- 14) Belice (1990)
- 15) Benin (1980)
- 16) Bolivia (1987)
- 17) Bosnia and Herzegovina (1993)
- 18) Brasil (1963)
- 19) Brunei Darussalam (1984)
- 20) Bulgaria (1960)
- 21) Cambodia (1961)
- 22) Cameroon (1961)
- 23) Canada (1948)
- 24) Cape Verde (1976)
- 25) **Chile (1972)**
- 26) China (1973)
- 27) Colombia (1974)
- 28) Congo (1975)
- 29) Cook Islands (2008)
- 30) Costa Rica (1981)
- 31) Côte d'Ivoire (1960)
- 32) Croacia (1992)
- 33) Cuba (1966)
- 34) Cyprus (1973)
- 35) Czech Republic (1993)
- 41) Dominican Republic (1953)
- 42) Ecuador (1956)
- 43) Egypt (1958)
- 44) El Salvador (1981)
- 45) Equatorial Guinea (1972)
- 46) Eritrea (1993)
- 47) Estonia (1992)
- 48) Etiopía (1975)
- 49) Fiji (1983)
- 50) Finland (1959)
- 51) France (1952)
- 52) Gabon (1976)
- 53) Gambia (1979)
- 54) Georgia (1993)
- 55) Germany (1959)
- 56) Ghana (1959)
- 57) Greece (1958)
- 58) Grenada (1998)
- 59) Guatemala (1983)
- 60) Guinea (1975)
- 61) Guinea-Bissau (1977)
- 62) Guyana (1980)
- 63) Haiti (1953)
- 64) Honduras (1954)
- 65) Hungary (1970)
- 66) Iceland (1960)
- 67) India (1959)
- 68) Indonesia (1961)
- 69) Iran (Islamic Republic of) (1958)
- 70) Iraq (1973)
- 71) Ireland (1951)
- 72) Israel (1952)
- 73) Italy (1957)
- 74) Jamaica (1976)
- 75) Japan (1958)

- 36) Democratic People's Republic of Korea (1986) 76) Jordan (1973)
37) Democratic Republic of the Congo (1973) 77) Kazakhstan (1994)
38) Denmark (1959) 78) Kenya (1973)
39) Djibouti (1979) 79) Kiribati (2003)
40) Dominica (1979) 80) Kuwait (1960)
81) Latvia (1993) 122) Russian Federation (1958)
82) Lebanon (1966) 123) Saint Kitts and Nevis (2001)
83) Liberia (1959) 124) Saint Lucia (1980)
84) Libyan Arab Jamahiriya (1970) 125) Saint Vincent and the
Grenadines (1981)
85) Lithuania (1995) 126) Samoa (1996)
86) Luxembourg (1991) 127) San Marino (2002)
87) Madagascar (1961) 128) Sao Tome and Principe (1990)
88) Malawi (1989) 129) Saudi Arabia (1969)
89) Malaysia (1971) 130) Senegal (1960)
90) Maldives (1967) 131) Serbia (Republic of) (2000)
91) Malta (1966) 132) Seychelles (1978)6
92) Marshall Islands (1998) 133) Sierra Leone (1973)
93) Mauritania (1961) 134) Singapore (1966)
94) Mauritius (1978) 135) Slovakia (1993)
95) Mexico (1954) 136) Eslovenia (1993)
96) Moldova (2001) 137) Solomon Islands (1988)
97) Monaco (1989) 138) Somalia (1978)
98) Mongolia (1996) 139) South Africa (1995)
99) Montenegro (2006) 140) Spain (1962)
100) Morocco (1962) 141) Sri Lanka (1972)
101) Mozambique (1979) 142) Sudan (1974)
102) Myanmar (1951) 143) Suriname (1976)
103) Namibia (1994) 144) Sweden (1959)
104) Nepal (1979) 145) Switzerland (1955)
105) Netherlands (1949) 146) Syrian Arab Republic (1963)
106) New Zealand (1960) 147) Thailand (1973)
107) Nicaragua (1982) 148) The former Yugoslav Republic
of Macedonia (1993)
108) Nigeria (1962) 149) Timor-Leste (2005)
109) Norway (1958) 150) Togo (1983)
110) Oman (1974) 151) Tonga (2000)

- 111)** Pakistán (1958)
- 112)** Panamá (1958)
- 113)** Papua New Guinea (1976)
- 114)** Paraguay (1993)
- 115)** Perú (1968)
- 116)** Philippines (1964)
- 117)** Poland (1960)
- 118)** Portugal (1976)
- 119)** Qatar (1977)

- 120)** Republic of Korea (1962)
- 121)** Rumania (1965)

- 152)** Trinidad and Tobago (1965)
- 153)** Tunisia (1963)
- 154)** Turkey (1958)
- 155)** Turkmenistán (1993)
- 156)** Tuvalu (2004)
- 157)** Ukraine (1994)
- 158)** Union of Comoros (2001)
- 159)** United Arab Emirates (1980)
- 160)** United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (1949)
- 161)** United Republic of Tanzania (1974)
- 162)** United States of America (1950)
- 163)** Uruguay (1968)
- 164)** Vanuatu (1986)
- 165)** Venezuela (1975)
- 166)** Viet Nam (1984)
- 167)** Yemen (1979)
- 168)** Zimbabwe (2005)

MIEMBROS ASOCIADOS:

- 1)** Hong Kong, China (1967)
- 2)** Macao, China (1990)
- 3)** The Faroe Islands, Denmark (2002).

- **ANEXO B: “Directrices Técnicas para el manejo ambientalmente racional del Desguace total y parcial de Embarcaciones”.(Conv.Basilea)**

NACIONES
UNIDAS

EP



**Programa de las
Naciones Unidas
para el Medio Ambiente**

Distr.
GENERAL

UNEP/CHW.6/23
8 de agosto de 2002



ESPAÑOL
Original: INGLÉS

CONFERENCIA DE LAS PARTES EN EL
CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL
DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS
DE DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN

Sexta reunión

Ginebra, 9 a 13 de diciembre de 2002

Tema 6 3) ii) del programa provisional

EXAMEN DE LA APLICACIÓN DEL CONVENIO DE BASILEA

ASUNTOS TÉCNICOS: PREPARACIÓN DE DIRECTRICES TÉCNICAS

Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional del
desguace total y parcial de embarcaciones

APLICACIÓN

1. La secretaría del Convenio de Basilea asistió a los períodos de sesiones 44º (marzo de 2000), 46º (abril de 2001) y 47º (marzo de 2002) del Comité de Protección del Medio Marino (CPMM) y participó en la labor del Grupo de Correspondencia sobre este asunto establecido por el CPMM de la OMI, así como en la del Grupo de Trabajo (47º período de sesiones). La secretaría contribuyó sustancialmente al examen de que fue objeto este asunto en la CPMM/OMI. La secretaría también participó en calidad de orador en la segunda cumbre Mundial del Reciclado de Embarcaciones, celebrada en Rotterdam, el 25 de junio de 2001.

2. En su 16º período de sesiones, celebrado en abril de 2002, el Grupo de Trabajo Técnico convino en que en su programa de trabajo se debía asignar prioridad a la preparación de las directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional del desguace total y parcial de embarcaciones. La preparación de las directrices técnicas se llevarían a cabo en estrecha colaboración con las Partes, la OMI, la OIT, la Cámara Naviera Internacional (ICS) y organizaciones ambientales no gubernamentales.

3. En las directrices para el manejo ambientalmente racional del desguace total y parcial de las embarcaciones se deben tener en cuenta las disposiciones de los incisos a), b) y c) del artículo 4.2 del Convenio de Basilea, y se deben incluir:

- a)** Una lista de desechos y sustancias peligrosos con arreglo al Convenio de Basilea en relación con el desguace de embarcaciones; y
- b)** Disposiciones para la eliminación apropiada de desechos y sustancias peligrosos; y el acopio, clasificación y eliminación (incluido el reciclado) de desechos de manera ambientalmente racional.

4. Noruega, los Países Bajos y la India convinieron en asumir la iniciativa en la preparación de las directrices. El Grupo de Trabajo Técnico acogió con satisfacción su función directiva y expresó su pleno reconocimiento de sus esfuerzos dirigidos a elaborar y completar las directrices técnicas. Se redactó un Proyecto de índice de las directrices y se invitó a las Partes y otras entidades a que formularan sus observaciones. El Proyecto de Directrices se presentó ante el 17º período de sesiones del Grupo de Trabajo Técnico, celebrado en octubre de 2000.

5. El Grupo de Trabajo Técnico del Convenio de Basilea, en sus períodos de sesiones 17º, 18º y 19º, celebrados en octubre de 2000, junio de 2001 y enero de 2002,

respectivamente, llevó a cabo deliberaciones ulteriores sobre la preparación de las directrices técnicas, en las que se trataron las cuestiones importantes siguientes:

- a) Lista de desechos y sustancias peligrosos;
- b) La salud y seguridad de los trabajadores;
- c) Relaminación del acero;
- d) Desguace parcial;
- e) Interrogantes fundamentales;
- f) Ámbito de las directrices;
- g) Planes de emergencia para situaciones imprevistas.

6. Representantes de la OMI, la OIT, la ICS y organizaciones ambientales no gubernamentales participaron activamente en la formulación de las directrices. Noruega, en calidad de país rector, en colaboración con la India y los Países Bajos, prosiguió con la finalización de las directrices técnicas. Las directrices técnicas se aprobaron en el 20º período de sesiones del Grupo de Trabajo Técnico, celebrado en mayo de 2002.

7. En el espíritu de la Declaración de Basilea sobre el manejo ambientalmente racional, las Partes en el Convenio asignaron prioridad a la creación de una modalidad de asociación de múltiples interesados directos apropiada para proporcionar soluciones a las multifacéticas dimensiones de la cuestión del desguace de embarcaciones.

8. El Grupo de Trabajo para la aplicación del Convenio acordó combinar el proyecto de decisiones del Grupo de Trabajo Técnico y el Grupo de Trabajo Jurídico en una decisión combinada y convino en remitir la decisión combinada, conforme figura en el párrafo 12 infra, a la sexta reunión de la Conferencia de las Partes.

ANEXO C: “Directrices de la OMI sobre el Reciclaje de Buques”.(OMI)

**ASAMBLEA 23º periodo de sesiones Punto 19
del orden del día**

A 23/Res.962, 4 Marzo 2004. Original: INGLÉS

**Resolución A.962(23).
Adoptada el 5 de diciembre de 2003
(Punto 19 del orden del día)**

**“DIRECTRICES DE LA OMI SOBRE
EL RECICLAJE DE BUQUES”**

INDICE

SECCIÓN 1 – INTRODUCCIÓN

SECCIÓN 2 - AMBITO DE APLICACIÓN

SECCIÓN 3 - DEFINICIONES

SECCIÓN 4 - DETERMINACIÓN DE LOS MATERIALES POTENCIALMENTE PELIGROSOS

SECCIÓN 5 - PASAPORTE VERDE

SECCIÓN 6 - PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LOS BUQUES NUEVOS RESPECTO DE SU RECICLAJE

- 6.1 Reducción al mínimo de las sustancias peligrosas utilizadas en la construcción de los buques nuevos y su equipo.
- 6.2 Proyecto y equipo de los buques para facilitar el reciclaje y la remoción de materiales peligrosos .
- 6.3 Elaboración del Pasaporte verde.
- 6.4 Reducción al mínimo del uso de sustancias potencialmente peligrosas.
- 6.5 Reducción al mínimo de la producción de desechos.

SECCIÓN 7 - PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LOS BUQUES EXISTENTES RESPECTO DE SU RECICLAJE

- 7.1 Elaboración del Pasaporte verde.
- 7.2 Reducción al mínimo del uso de sustancias potencialmente peligrosas.
- 7.3 Reducción al mínimo de la producción de desechos.

SECCIÓN 8 - PREPARACIÓN PARA EL RECICLAJE DEL BUQUE

- 8.1 Elección de la instalación de reciclaje.
- 8.2 Entrega del buque a la instalación de reciclaje.
- 8.3 Preparación de los buques para el reciclaje.
 - 8.3.1 Generalidades.
 - 8.3.2 Plan de reciclaje del buque.
 - 8.3.3 Preparación para prevenir la contaminación.
 - 8.3.4 Preparación para proteger la salud y la seguridad en el trabajo.

SECCIÓN 9 - FUNCIONES DE LOS INTERESADOS Y OTROS ÓRGANOS

- 9.1 Cuestiones generales.
- 9.2 Funciones del Estado de abanderamiento.
 - 9.2.1 Criterio para las condiciones de "listo para el reciclaje".
 - 9.2.2 Aplicación.
- 9.3 Funciones del Estado rector del puerto.
 - 9.3.1 Procedimientos del Estado rector del Puerto para los buques destinados a ser reciclados.
 - 9.3.2 Implantación.
- 9.4 Funciones del Estado en el que se efectúa el reciclaje.
 - 9.4.1 Generalidades.
 - 9.4.2 Instalaciones de recepción para los desechos generados por los buques.
 - 9.4.3 Medidas para el control de los buques entregados para el reciclaje.
 - 9.4.4 Medidas para el control de las instalaciones de reciclaje.
- 9.5 Funciones del Convenio de Basilea.

- 9.5.1 Desmantelamiento de buques ambientalmente racional.
- 9.5.2 Principio de notificación y de consentimiento previo por escrito.
- 9.6 Funciones de la Organización Internacional del Trabajo.
- 9.7 Convenio de Londres 1972/Protocolo de 1996.
 - 9.7.1 Vertimiento de buques.
 - 9.7.2 Abandono de buques.
 - 9.7.3 "Colocación" de buques en el lecho marino.
 - 9.7.4 Informes sobre el vertimiento de buques en virtud del Convenio de Londres.
 - 9.7.5 Opciones para la eliminación de buques que se retiran de Servicio.
- 9.8 Funciones del sector naviero.
 - 9.8.1 Código de practicas del sector para el reciclaje de buques.
 - 9.8.2 Contrato de compraventa de un buque para el reciclaje.
- 9.9 Funciones del sector de reciclaje de buques.
- 9.10 Funciones de otras partes interesadas.

SECCIÓN 10 - COOPERACIÓN TÉCNICA.

Apéndice 1 - Lista de desechos y sustancias potencialmente peligrosos que revisten interés para el reciclaje de buques (basada en el Apéndice B de las "Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional del desguace total y parcial de embarcaciones, 2002").

Apéndice 2 - Materiales potencialmente peligrosos que pueden encontrarse a bordo de los buques que llegan a las instalaciones de reciclaje (basado en el anexo I al "Código de prácticas del sector para el reciclaje de buques, agosto de 2001").

Apéndice 3 - Inventario de materiales potencialmente peligrosos a bordo.

Apéndice 4 - Lista de principios aplicables al trabajo en caliente a bordo de todos los tipos de buques.

Apéndice 5 - Recomendaciones relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques.

**ANEXO D: “Seguridad y Salud en el Desguace de Buques:
Directrices para los países Asiáticos y Turquía”.
(OIT).**

Organización Internacional del Trabajo

**Seguridad y salud en el desguace
de buques: directrices para los países
asiáticos y Turquía**

**Reunión tripartita interregional de expertos sobre
la seguridad y la salud en el desguace de buques
para una selección de países asiáticos y Turquía**

Bangkok, 7-14 de octubre de 2003

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

OBJETIVOS

1. Las presentes directrices deberían contribuir a:

a) Proteger a los trabajadores empleados en el desguace de buques de los peligros potenciales que entraña el lugar de trabajo así como a eliminar y controlar las lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo;

b) Servir de ayuda y facilitar la mejora en la gestión de los asuntos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo que se originen en el lugar de trabajo o que guarden relación con éste.

2. Las presentes directrices deberían servir de ayuda para:

a) Establecer una política nacional y principios coherentes en materia de seguridad y salud en el trabajo y bienestar social de las personas que trabajan en las instalaciones dedicadas al desguace de buques así como en materia de protección del medio ambiente en general;

b) Establecer los deberes y responsabilidades de autoridades, empleadores, trabajadores y demás colectivos involucrados así como adoptar las disposiciones para conseguir una colaboración coordinada entre ellos;

c) Mejorar conocimientos y competencias;

d) Fomentar la aplicación e integración de sistemas coherentes de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SST) a fin de mejorar ostensiblemente las condiciones de trabajo.

ANEXO E: “EXAMEN REALIZADO POR EL GRUPO MIXTO DE TRABAJO OMI/OIT/Conv. Basilea”.

Grupo mixto de trabajo de la Organización Internacional del Trabajo, la Organización Marítima Internacional y el Convenio de Basilea.

BC

UNEP/CHW/OEWG/4/5



CONVENIO DE BASILEA

Distr.: General
27 de mayo de 2005

Español
Original: Inglés

Grupo de Trabajo de composición abierta del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación

Cuarto período de sesiones

Ginebra, 4 a 8 de julio de 2005

Tema 5 d) del programa provisional ²*

**Aplicación de las decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en su séptima reunión:
Grupo mixto de trabajo de la Organización Internacional del Trabajo, la Organización Marítima Internacional y el Convenio de Basilea**

Aplicación

1. El primer período de sesiones del Grupo mixto de trabajo se celebró del 15 al 17 de febrero de 2005 en la sede de la OMI. El informe del período de sesiones, aprobado por el Grupo mixto de trabajo, figura en el apéndice de la presente nota.
2. Durante el período de sesiones, el Grupo mixto de trabajo examinó los programas de trabajo de las tres organizaciones para evitar duplicación a fin de evitar cualquier duplicación de las labores y la superposición de las responsabilidades y competencias de las tres organizaciones, e identificar futuras necesidades. El Grupo mixto de trabajo determinó los siguientes temas prioritarios que se encuentran actualmente en examen por las tres organizaciones: primero, requisitos obligatorios; segundo, un sistema de información para los buques destinados al reciclaje; tercero, la denominada "lista única" de materiales potencialmente peligrosos a bordo; y cuarto, el abandono de los buques en tierra o en puerto. Para cada tema identificado, se preparó una lista de actividades en curso o planificadas de cada una de las organizaciones en el marco de su programa de trabajo, y se propusieron varias recomendaciones que debían tener en cuenta las tres organizaciones, según procediese, en sus futuras deliberaciones sobre estos temas de trabajo. La lista de actividades y las recomendaciones figuran en el anexo 1 del informe adjunto.
3. El Grupo mixto de trabajo estableció también un Grupo de Trabajo oficioso encargado de realizar un examen de las directrices de la OMI, de la OIT y del Convenio de Basilea sobre el desguace de buques. Los resultados de la labor del Grupo de Trabajo oficioso figuran en los anexos 2 y 3 del informe adjunto. El Grupo de Trabajo oficioso no pudo finalizar su labor durante el período de sesiones y se acordó que siguiese realizando su labor mediante correspondencia entre período de sesiones, con la ayuda de las secretarías y, posiblemente, aportaciones adicionales de especialistas voluntariamente proporcionadas por otras partes interesadas. Esta labor la coordinará el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte con el fin de preparar un documento para su presentación al segundo período de sesiones del Grupo mixto de trabajo.
4. Además, el Grupo mixto de trabajo consideró medidas para promover la implantación de las directrices de la OMI, la OIT y el Convenio de Basilea sobre desguace de buques, actividades conjuntas de cooperación técnica y el programa de trabajo del Grupo mixto de trabajo. En lo que respecta a las actividades conjuntas de cooperación técnica, el Grupo consideró la elaboración de un programa mundial o regional que tuviese por objeto movilizar los recursos de financiación necesarios para

desarrollar y reforzar la capacidad de los países en desarrollo, con el fin de aplicar las disposiciones de las directrices de las tres organizaciones en materia de desguace de buques. El Grupo mixto de trabajo acordó que las tres organizaciones siguieran estudiando la posibilidad de elaborar un programa mundial de cooperación técnica en materia de desguace de buques. Varias delegaciones señalaron que la cuestión de la financiación debería considerarse en su contexto más amplio, teniendo en cuenta, en primer lugar, todas las posibles fuentes de financiación, y en segundo lugar, las otras prioridades de las actividades de movilización de recursos y creación de capacidades emprendidas por cada una de las tres organizaciones.

5. Con respecto a la cuestión del abandono de buques en tierra o en puerto, el Grupo mixto de trabajo recomendó que la información proporcionada en la nota distribuida por la secretaría de la OMI en el primer período de sesiones del Grupo mixto de trabajo debería examinarla el Grupo de Trabajo de composición abierta en su cuarto período de sesiones. Esta nota se ha distribuido al Grupo de Trabajo de composición abierta como documento UNEP/CHW/OEWG/4/INF/3.

6. El Grupo mixto de trabajo también determinó cuestiones que deberían incluirse en el orden del día de su segundo período de sesiones, que figuran en el párrafo 7.4 del informe adjunto.

7. Finalmente, el Grupo mixto de trabajo recomendó que el segundo período de sesiones del Grupo mixto de trabajo sería acogido por el Convenio de Basilea en Ginebra, Suiza, en diciembre de 2005 o enero de 2006.

8. Inmediatamente antes del período de sesiones del Grupo mixto de trabajo, el Reino Unido acogió un período de sesiones previo para tratar de cuestiones de importancia para el Convenio de Basilea. Estas deliberaciones mencionaron la necesidad de un buen intercambio de puntos de vista e información sobre los programas de cada organización; los objetivos que podrían lograrse a corto, mediano y largo plazo con respecto al desguace de buques; y la cuestión de la financiación, en primer lugar, para las actividades del Grupo mixto de trabajo y en segundo lugar para la creación de capacidad.

ANEXO F: “Buques que posiblemente serán Desechados muy pronto” (GREENPEACE)

El presente listado de buques es muy importante tenerla en cuenta, debido a que según los registros del grupo ecológico Greenpeace, son los buques que estarían más próximos a ser desechados a las orillas de las costas Asiáticas.

1) NOMBRE: SANDRIEN

Es un buque petrolero, construido el año 1974, y se encuentra bajo bandera Boliviana.



2) NOMBRE: STOLT SINCERITY

Es un buque petrolero químico, construido en el año 1976, y navega bajo bandera Liberiana.



3) NOMBRE: MAR DEL ARCO (Retitulado ARCO CONDOR)

Es un buque petrolero químico, construido en el año 1978.



4) NOMBRE: MSC INSA

Es un buque porta contenedores, construido en el año 1972, y navega bajo bandera Panameña.



5) NOBRE: S.A. HELDERBERG

Es un buque porta contenedores, contruido en el año 1977, y navega bajo bandera Belga.



6) NOMBRE: DAL KALAHARI (Retitulado MSC MANU)

Es un buque porta contenedores, construido en el año 1978 , y navega bajo bandera Panameña.



7) NOMBRE: MARINER DE LA MAR – TIERRA.

Es un buque porta contenedor, construido en los años "80".



8) NOMBRE: PRINCIPE GUILLERMO SOUND

Es un buque petrolero, construido en el año 1975, y navega bajo bandera de los E.E.U.U.



9) NOMBRE: EL PACIFICO MARINA

Es un buque petrolero, construido en los años "80", y navega bajo bandera Liberiana.



10) NOMBRE: ATLANTIDA

Es un Buque petrolero, construido en los años “80”, que navega bajo bandera Liberiana.



11) NOMBRE: PRINCESA PACIFICA (RETITULADA “EL PACIFICO”)

Es un Buque de pasajeros, construido en el año 1971, que actualmente se encuentra bajo bandera de Bahamas.



12) NOMBRE: RHAPSODY

Es un buque de pasajeros, construidos en el año 1977, se encuentra bajo bandera Italiana.



**13) NOMBRE: CRYSTALVENTURE (RETITULADA CATAUMET),
(RETITULADA KESARIA).**

Es un Buque petrolero químico, construido en los años “80”, y navega bajo bandera Liberiana.

14) NOMBRE: JO GRAN.

Es un buque petrolero químico, construido en los años “80”, y navega bajo bandera Noruega.

15) NOMBRE: ZIM ODESSA (RTITULADA MSC ARABIA).

Es un Buque porta contenedores, construido en el año 1972, y navega bajo bandera Maltesa.

16) NOMBRE: MOL DE WELLINGTON.

Es un Buque Porta contenedores, construido en el año 1979, y navega bajo bandera Panameña.}

17) NOMBRE: FORTALEZA REAL (RETITULADO CMA CGM ARNO).

Buque Porta contenedores, construida en el año 1979, y navega bajo bandera Panameña.

18) NOMBRE: MAGNOLIA.

Es un Buque petrolero, construido en el año 1973.

19) NOMBRE: MARINERO (RETITULADO MARLEEN).

Buque petrolero, construido en el año 1975, navega bajo bandera de Bahamas.

20) Nombre: SOTKA.

Buque petrolero, construido en el año 1976, navega bajo bandera de Finlandia.

21) NOMBRE: ATLANTIA NUEVO.

Buque petrolero, construido en el año 1979, y navega bajo bandera de Singapur.

22) NOMBRE: ALFA AMERICA (RETITULADO ALFASHIP.

Buque petrolero, construido en el año 1979, y navega bajo bandera Bahamas.

23) NOMBRE: PIONERO DE BERGE (RETITULADO BELOKAMENKA).

Buque petrolero, construido en los años "80", y navega bajo bandera Rusa.

24) NOMBRE: LMZ VALIA (RETITULADO ALIA).

Buque petrolero, construido en los años "80", y navega bajo bandera de Comoro.

25) NOMBRE: REMBRANDT

Buque de pasajeros, construido en el año 1959, y navega bajo bandera de países bajos.

26) NOMBRE: NORUEGA.

Buque de pasajero, construido en el año 1961, y navega bajo bandera de Bahamas.

27) NOMBRE: STENA SEATRADER.

Buque de pasajeros, construido en el año 1973, y navega bajo bandera Inglesa.

28) NOMBRE: MARIETTA C.

Buque petrolero, construido en el año 1981, y navega bajo bandera Noruega.

ANEXO G: “PASAPORTE VERDE”, e INVENTARIO DE LOS MATERIALES QUE SON POTENCIALMENTE PELIGROSOS A BORDO DE LOS BUQUES.

El pasaporte verde de los buques es un documento que simplifica la aplicación de las Directrices (antes mencionadas) al brindar información respecto de materiales que son potencialmente peligrosos y que se utilizan en sus construcciones, equipos y sistemas. Dicho documento debería acompañar al buque en toda su vida útil. Los propietarios sucesivos del buque deberían velar por la exactitud de los datos del Pasaporte Verde y anotar en él todas las modificaciones pertinentes relativas al proyecto y el equipo, y el último propietario debería entregarlo, junto con el buque, a la instalación de reciclaje.

El pasaporte verde contendrá como mínimo, la siguiente información:

1° DATOS DEL BUQUE:

- Estado cuyo pabellón tiene derecho a enarbolar el buque;
- Fecha en la que se inscribió el buque en tal Estado;
- Fecha en la que el buque dejó de estar matriculado en dicho Estado;
- Número de identificación del buque (número IMO);
- Número del casco en caso de entrega de buque nuevo;
- Nombre y tipo del buque;
- Puerto que en el que esta registrado el buque;
- Nombre y dirección del propietario del buque;
- Nombre de tonas las sociedades de clasificación en las que esté clasificado el buque;
- Pormenores principales del buque (eslora total, manga de trazado, puntal de trazado, desplazamiento en rosca);
- Nombre y dirección del constructor del buque.

2° INVENTARIO DE MATERIALES: Debe indicar los materiales que se sabe que son potencialmente peligroso, con la ubicación y el volumen/cantidad aproximados de cada material identificado a bordo del buque, dividido en las siguientes partes:

Parte 1- Materiales potencialmente peligrosos en la estructura y a bordo de un buque.

Parte 2- Desechos generados por las operaciones.

Parte 3- Provisiones

El documento debe de ser presentado con el siguiente formato:

Parte 1: Materiales potencialmente peligrosos en la estructura y equipo del buque.

1A) Amianto (Nota: todos los materiales que contienen Amianto o que se supone que contiene Amianto deberían ir marcados claramente con etiquetas que así lo indiquen).

Tipo de materiales de amianto (cartón, forro de tubos, contenido)	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
	Cámara de máquinas / sala de máquinas	
	Tubos de suministro de vapor y sus soportes (General)	
	Tuberías de escape de vapor y sus soportes (General)	
	Válvulas de seguridad y descarga (General)	
	Forro exterior de tuberías varias y sus soportes (General).	
	Tuberías de agua y sus soportes (General).	
	Aislamiento turbina AP (General).	
	Tambores y guarda calor de caldera (General)	
	Calentadores, tanques, etc. (General)	
	Otros (General).	
	Ubicación específica de maquinaria, por ejemplo, sala de bombas, sala de calderas.	
	Alojamiento	
	Espacios servicios sanitarios y economato (General).	
	Cubiertas interiores – con inclusión de revestimiento (General)	
	Tuberías de escape y de vapor (General)	
	Tuberías de refrigeración (General)	
	Canalizaciones de acondicionamiento de aire (General)	
	Pasos de cables (General)	
	Mamparos exteriores (General)	
	Mamparos interiores (General)	
	Techos de cubierta exterior (General)	
	Techos de cubierta interior (General)	
	Cubiertas adyacentes a espacios de máquinas (General)	
	Otros (General)	
	Ubicaciones específicas de alojamiento	
	Cubierta	
	Tuberías de suministro de vapor (General)	
	Tuberías de escape (General)	
	Tuberías de limpieza de tanques (General)	
	Bomba de agotamiento (General)	
	Otros (General)	
	Ubicaciones específicas en cubierta	
	Maquinaria	
	Forros de los frenos	

¡Cuidado! Es posible que se encuentre material que contiene Amianto debajo de materiales que no lo contienen.

1B) Pinturas (Estructura del Buque) – Aditivos

Aditivo (plomo, estaño, casnio, productos organostánicos (TBT), arsénico, cinc, cromo, estroncio y otros)	Ubicación

1C) Plásticos

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado.

1D) Materiales que contienen PCB, PCT, PBB en concentraciones iguales o superiores a 50 mg/kg.

Material	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado

1E) Gases sellados en el equipo o maquinaria del Buque.

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Refrigerantes (R12/R22)		
Halón		
CO ₂		
Acetileno		
Propano		
Butano		
Oxigeno		
Otros (especificar)		

1F) Productos químicos en el equipo o maquinaria del Buque

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Compuestos antiagarrotadores		
Aditivos de máquinas		
Fluidos anticongelantes		
Keroseno		
Aguarás artificial		
Tratamiento calderas / agua		
Regenerador desionizador		
Ácidos desincrustación y dosificación aerosoles		
Pinturas / estabilizadores corrosión		
Disolventes		
Refrigerantes químicos		
Electrolitos baterías		
Productos de limpieza servicios fondas		
Otros (especificar)		

1G) Otras sustancias que forman parte inherente de la maquinaria, equipo o guarniciones del Buque.

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Aceite lubricante		
Lubricante para sistemas hidráulicos		
Baterías ácido/plomo		
Alcohol		
Alcohol metílico		
Resinas epoxídicas		
Mercurio		
Materiales radiactivos		
Otros (especificar)		

Parte 1 completada por		Fecha	

Parte 2: Desechos generados por las operaciones

2A) Residuos de tanques vacíos

Descripción de los residuos	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado

2B) Desechos a granel (no oleosos)

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Agua de lastre		
Aguas sucias sin tratar		
Aguas sucias tratadas		
Basuras (incluye plástico)		
Detritos		
Desechos de cocina		
Otros (especificar)		

2C) Desechos oleosos / residuos oleosos

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Residuos de carga		
Incrustaciones en tanques		
Combustibles: Fueloil		
Aceite diesel		
Gasoil		
Lubricante		
Grasa		
Lubricante para sistemas hidráulicos		
Aceites de desecho (fangos)		
Agua oleosa		
Fangos oleoso/contaminados		
Trapos oleosos/contaminados		
Otros (especificar)		

Parte 2 completada por		Fecha	

Parte 3: Aprovisionamientos

3A) Gases en almacén

Tipo	Número y tamaño de las botellas	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Refrigerantes (R12/R22)			
Halón			
CO ₂			
Acetileno			
Propano			
Butano			
Oxígeno			
Otros (especificar)			

3B) Productos químicos en almacén

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Compuestos antiagarrotadores		
Aditivos de máquinas		
Fluidos anticongelantes		
Keroseno		
Aguarrás artificial		
Tratamiento calderas/agua		
Regenerador desionizador		
Ácidos desincrustación y dosificación aerosoles		
Pinturas/estabilizadores corrosión		
Disolventes		
Refrigerantes químicos		
Electrolitos baterías		
Productos limpieza servicio fondas		
Otros (especificar)		

3C) Otros artículos envasados en almacén.

Tipo	Ubicación	Cantidad o volumen aproximado
Aceite Lubricante		
Lubricante para sistema hidráulico		
Baterías ácido / plomo		
Medicinas		
Nebulizadores insecticidas		
Alcohol		
Alcohol metílico		
Resinas epoxídicas		
Pinturas		
Equipo, indumentaria contra incendios		
Otros (especificar)		

Parte 3 completada por		Fecha	

- a) **En el caso de los buques nuevos**, por el constructor del buque, en consulta con los fabricantes del equipo durante la fase de construcción; para a continuación remitirla al propietario del buque.

- b) **En el caso de los buques existentes**, por el propietario del buque, en la medida de lo posible y razonable, haciendo referencia a los planos, dibujos, manuales, especificaciones técnicas y manifiestos de las provisiones de a bordo en consulta con el constructor del buque, los fabricantes del equipo y otras partes interesadas según corresponda.

Todas las modificaciones relacionadas con la parte 1 (2º parte 1) del inventario deben anotarse a fin de facilitar información actualizada y un historial de dichas modificaciones.

El propietario del buque debería incluir en el pasaporte verde la información señalada en el párrafo 1º) (DATOS DEL BUQUE).

BIBLIOGRAFIA

1. Directrices de la OMI sobre el Reciclaje de Buques. ORGANIZACIÓN MARITIMA INTERNACIONAL (OMI), (2006).
2. Estudios de las Propiedades Mecánicas del Acero ASTM A131, DYNAMIC BEHAVIOR OF MATERIALS. Marc A. Meyers.
3. Características de los Aceros utilizados en los Astilleros Nacionales, Catalogo de ventas de la empresa Kuffer.
4. Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional del Desguace Total y Parcial de Embarcaciones.
5. El desguace de buques en el continente Asiático, www.greenpeace.com.
6. Grupo Mixto de Trabajo OMI/OIT/Convenio de Basilea.
7. Guía Educativa para el Reciclaje del Acero. (Empresa de reciclaje GERDAU AZA)
8. Seguridad y Salud en el Desguace de Buques: *Directrices para los países Asiáticos y Turquía*.
9. www.imo.com.
10. www.greenpeace.com
11. Revista especializada en el área Naval "Marine Policy".
12. Revistas de reportajes, catástrofes marítimas " Imo News "
13. Entrevistas realizadas personalmente por el alumno a distintas personas del ambiente marítimo y/o astilleros nacionales, como por ejemplo:
 - Tnte. Ricardo Alcaino, Capitán de puerto, Capitanía de Maullin.

- Sr. John Revillar, Ingeniero Mecánico de la empresa Kuffer S.A, Puerto Montt.
- Sr. Fernando Tesada, ASENAV, Valdivia.
- Sr. Héctor Henríquez, Gerente naviera NAVINAG, Puerto Montt.
- Sr. Luís Rocuant, Ingeniero Naval Astilleros DETROIT, Puerto Montt.