# LIFE+ Environment
# RECYSHIP

*Proyecto Piloto para la descontaminación y reciclaje de buques al final de su vida útil*

**LIFE07 ENV/000787**
**www.recyship.com**

# INDICE


1. DEFINICIÓN  PROGRAMA LIFE +
2. ANTECEDENTES
3. OBJETIVOS
4. ACCIONES
5. NORMATIVA APLICABLE
6. PROTOTIPO DE DECAPADO DE PINTURA
7. PROTOTIPO DE DESCONTAMINACIÓN DE BARCOS FUERA DE USO

## ¿Qué es un programa Life +?

LIFE es el instrumento financiero de la UE para el apoyo a proyectos de conservación del medio ambiente y la naturaleza en toda la UE, así como en algunos países candidatos, países adherentes y países vecinos. Desde 1992, LIFE ha cofinanciado alrededor de 3.115 proyectos, contribuyendo aproximadamente con 2000 millones de € para la protección del medio ambiente.

La quinta convocatoria LIFE+ de propuestas se publicó el 26 de febrero de 2011, con un máximo de 267 millones de € para la cofinanciación de proyectos en tres categorías: naturaleza y biodiversidad, política y gobernanza de medio ambiente, y la información y la comunicación.

## ¿Qué es un programa Life +?

En nuestro caso:

POLÍTICA Y GOBERNANZA DE MEDIO AMBIENTE

La Política de Medio Ambiente y los componentes de Gobierno, continúa y amplía el programa LIFE-Medio ambiente antiguo. Cofinancia proyectos piloto innovadores que contribuyen a la aplicación de la política europea del medio ambiente y el desarrollo de conceptos políticos, tecnologías, métodos e instrumentos.

## PROBLEMÁTICA

En los años 70, el desguace de buques se efectuaban principalmente en muelles europeos. Era una operación industrial muy mecanizada y compleja.

El aumento de los estándares medioambientales, de seguridad y de sanidad produjeron un incremento demasiado elevado de los costes y la industria se desplazó a lugares donde estas cuestiones no eran prioritarias. De éste modo la industria del desguace de buques se trasladó a países pobres del sur de Asia (India, Bangladesh, China) y a la vecina Turquía.

En estos países los trabajadores desguazan buques sin ningún tipo de protección, mientras gran cantidad de residuos tóxicos son derramados en el medioambiente sin control.

Cada año más de 600 buques de gran tonelaje son dados de baja y desguazados en Asia.

En 1990, se produjeron más de 15 millones de toneladas.

En 2001 se alcanzaron 28 millones de toneladas.

# ANTECEDENTES

http://moneylinked.blogspot.com/2011/01/ship-breakers-in-india.html

# ANTECEDENTES

Vista aérea de las playas donde se desguazan los barcos

# ANTECEDENTES

Ausencia de protecciones para la seguridad del trabajor

# ANTECEDENTES

Ausencia de protecciones para la seguridad del trabajor

# OBJETIVOS

1. Ayudar al desarrollo de una **legislación específica para los residuos de los buques y para los buques considerados como residuos al final de su vida útil** .

2. Encontrar **soluciones para los buques no cubiertos por la convención de la OMI** a través de los mercados regionales.

3. Ayudar a **aumentar la capacidad Europea de Reciclaje de Buques** y reducir la diferencia de costes con otros países recicladores.

4. Ofrecer **asistencia técnica, transferencia de tecnología y de buenas prácticas a países recicladores** no miembros de la UE.

# ACCIONES

- Desarrollo de una **Metodología Sostenible de Reciclaje de Buques** bajo estándares de la UE y siguiendo las prospuestas de la Convención de la OMI.
- Diseño y construcción de **prototipos** para aumentar la seguridad para trabajadores y el medio ambiente.
- **Proyecto Demostrativo** para validar los prototipos y la metodología.
- **Estudio de Capacidad e Impacto** de la costa Ibérica de la industria.
- **Análisis de costes del proceso de reciclado** y evaluación de su aplicabilidad industrial.
- Desarrollo de propuestas para la futura **Legislación Europea.**

# NORMATIVA APLICABLE

RECYSHIP está basada y sujeta en normativas y convenios tanto nacionales como internacionales en materia medioambiental, seguridad y sanidad laboral.

***Convenios***:

- **CONVENIO DE BASILEA** *(Basado sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación).*
- **NORMATIVA OMI,** sobre reciclaje de buques.
- **CONVENIO DE LONDRES 1972 Y SU PROTOCOLO 1996**( *Establecido para la protección del medio marino).*
- **CONVENIO MARPOL** *(Establecido para la prevención de la contaminación por los buques).*
- **CONVENIO INTERNACIONAL DE HONG KONG 2009** *(Para la seguridad y gestión medioambientalmente racional del reciclado de buques 2009).Pendiente de ratificar.*

# MARCO DEL CONVENIO DE BASILEA

El objetivo del convenio es sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación.

Este objetivo esta basado en la necesidad de alcanzar un compromiso eficaz u obligación para minimizar la generación de residuos peligros y tratarlos lo más cerca posible del lugar donde se producen, y en cualquier caso gestionarlos protegiendo la salud humana y el medio ambiente.

Para ello, el Convenio fija el “alcance” de su aplicación, partiendo de las definiciones básicas para su correcto cumplimiento y estableciendo la identificación rigurosa de los tipos de residuos considerados peligrosos y por tanto sujetos a las normas específicas sobre transporte transfronterizo de residuos peligrosos.

# NORMATIVA DE LA OMI SOBRE RECICLAJE DE BUQUES

La OMI ha basado el desarrollo de su trabajo en el concepto de “reciclaje de buques”, definiéndolo como “conjunto de actividades de desguace total o parcial de un buque, a fin de recuperar componentes y materiales para su reprocesamiento y reutilización, incluidas las operaciones conexas como el amarre, varada, almacenamiento y tratamiento de componentes y materiales en el mismo lugar del desguace”.

En la actualidad el “reciclaje de buques” es un tema prioritario dentro del programa de trabajo del Comité de Protección del Medio Ambiente Marino **(MEPC)**, ***habiéndose desarrollado, en el seno de este Comité, Directrices específicas sobre la elaboración del plan de reciclaje de buques*****.**

Estas Directrices constituyen solamente un conjunto de recomendaciones y no son, por tanto, de obligado cumplimiento para los Estados miembros de la OMI.

## *Legislación Comunitaria:*

- **Reglamento (CE) Nº 1418/2007 de la Comisión**, relativo a la exportación, con fines de valorización de determinados residuos enumerados en los anexos III enumerados en el reglamento nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- **Reglamento (CE) Nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo**, relativo a los traslados de residuos.

- **Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, sobre residuos.

- **Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,** relativa al traslado de residuos.

- **Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,** relativa a los vehículos al final de su vida útil.

- **Directiva 96/59/CE,** sobre eliminación de PCB, PCT y aparatos que los contienen.

# NORMATIVA APLICABLE

***Legislación Española:***

- **Ley española 22/2011 de 28 de julio,** sobre residuos y suelos contaminados.
- **Orden MAM/304/2002,** sobre operaciones de valorización/eliminación y la LER.
- **Real Decreto 1383/2002,** sobre gestión de vehículos al final de su vida útil (VFU).
- **Real Decreto 833/1988,** sobre el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos.

# LEGISLACIÓN COMUNITARIA Y ESPAÑOLA EN MATERIA DE RESIDUOS

El contenido de la legislación española descansa sobre los siguientes principios básicos de gestión de residuos:

- Principio de responsabilidad del productor.
- Principio de proximidad.
- Principio de Jerarquía.

La legislación española de residuos es una transposición de la legislación comunitaria en esta materia, si bien aporta exigencias y aspectos adicionales que refuerzan el contenido de la legislación comunitaria, como es el caso de la creación de los Sistemas de Gestión de Residuos dentro de nuestro especial ordenamiento territorial por Comunidades Autónomas.

Ambas legislaciones disponen de una Ley y una Directiva marco de residuos respectivamente, que establecen los requerimientos básicos correspondientes a los residuos en general, y por otra parte han desarrollado disposiciones específicas (Reales Decretos y Directivas) sobre la especial gestión de determinados tipos de residuos.

## Problemática

Los recubrimientos de pintura en barcos pueden ser tóxicos como los PCBs, TBTs, metales pesados, etc, e inflamables.

Pese a que estos compuestos hoy en día están prohibidos de ser utilizados por el problema medioambiental que suponen, muchos barcos antiguos poseen TBT, ya que se trataba de un producto muy eficaz para el anti-incrustamiento de algas y demás microorganismos.

## Solución

Reciclauto ha diseñado una máquina innovadora para el decapado de pintura, capaz de quitar capas de pintura con un grosor razonadamente grande procedente de barcos.

Dentro del proyecto Recyship la acción de este sistema de decapado será exclusivamente para las zonas donde se efectuarán los cortes del barco, ya que evitará las inhalaciones tóxicas que produce estos compuestos químicos cuando el operario ejecuta la acción de corte mediante llama o soplete.

# PROTOTIPO DECAPADO PINTURA

# PROTOTIPO DECAPADO PINTURA

**SISTEMA DE ABRASIVO → Cuba blanca**

- Depósito de llenado de abrasivo
- Tamiz separador impurezas- abrasivo reutilizable
- Dosificador de abrasivo situado debajo de la cuba
- Conexiones a Humidificador y a Sistema de Aspiración
- Filtro silenciador

**CONTROL ABRASIVO-ASPIRACIÓN**

**SISTEMA DE ASPIRACIÓN → Cuba Azul**

- Filtros de impurezas
- Parte inferior conectada a bolsa para desechos
- Conexiones a Sistema de Aspiración

# PROTOTIPO DECAPADO PINTURA

Pistola granalladora

Bocas: Superficie, cantos, esquineras

## PRODUCTO DE PROYECCIÓN

El sistema puede ser aplicado tanto en barcos como en coches, dependiendo del producto abrasivo a utilizar.

En el caso de los barcos, las capas de pintura son muy gruesas, lo cual requiere un abrasivo con unas características muy particulares.

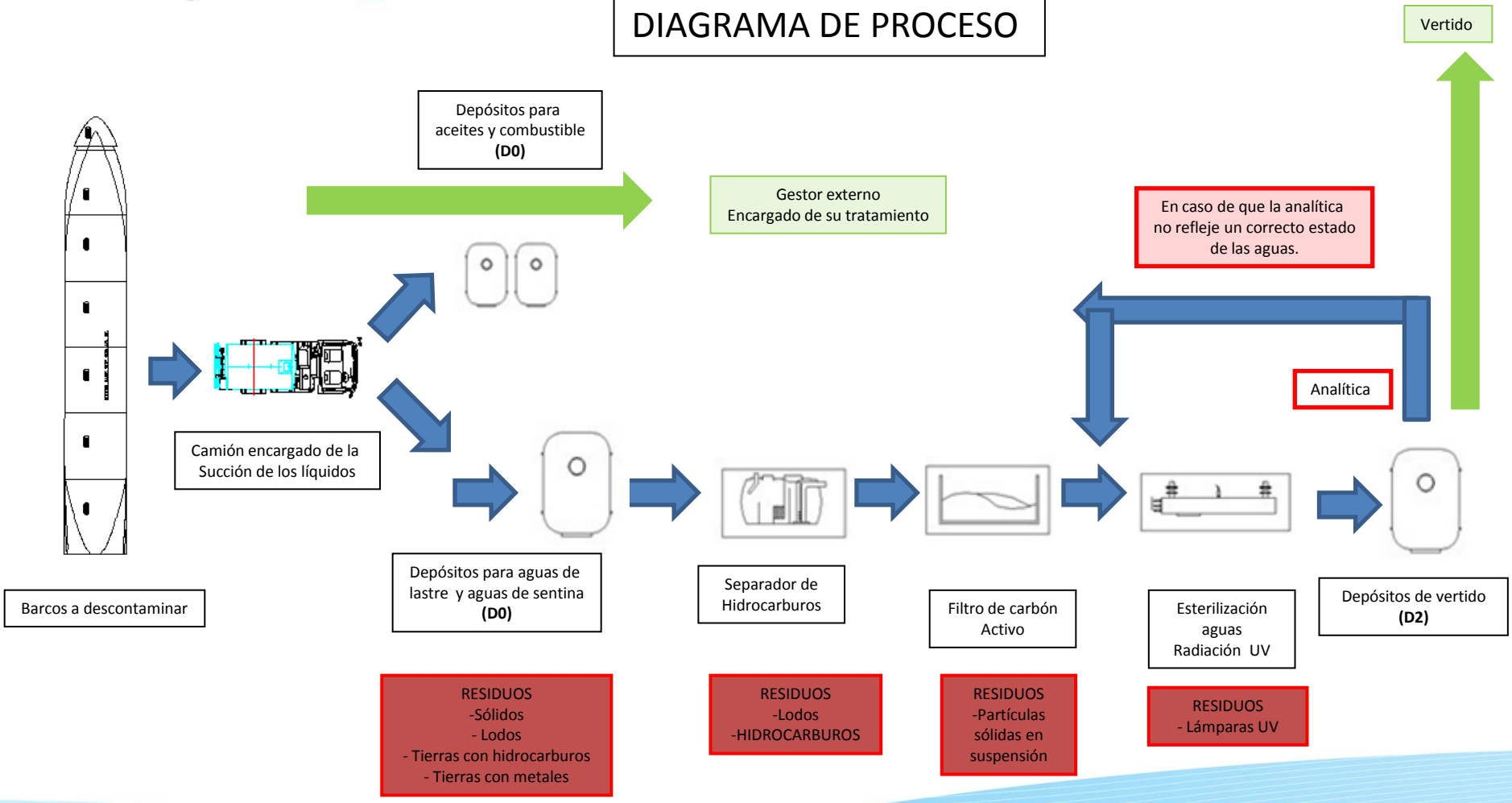
El abrasivo probado cuyos mejores resultados obtenidos para la limpieza de pintura de barcos es el **Corindón Moreno**. Éste material posee una granulometría que oscila entre 0,06 a 3 mm, tratándose de un producto catalogado como no tóxico y capaz de ser reutilizado entre 5 a 8 veces según erosión del mismo.

# CORINDÓN MORENO: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

| | |
|---|---|
| Aspecto | Polvo gris/negro |
| Olor | Inoloro |
| Densidad | 3,9-4 gr/cm$^3$ |
| Solubilidad en el agua | Insoluble |
| Composición | |
| $SiO_2$ | 0,92% |
| $Al_2O_3$ | 95,65% |
| $TiO_2$ | 2,42% |
| MgO | 0,22% |
| CaO | 0,35% |
| Granulometría | 0,06-3 mm |

# PROTOTIPO DESCONTAMINACION DE BARCOS

## DIAGRAMA DE PROCESO



# DESCONTAMINACIÓN DE BARCOS FUERA DE USO

- **Aceites y combustibles**

- **Aguas de sentina:** Aguas compuestas de restos de líquidos aceitosos procedentes de pequeñas pérdidas en tuberías, juntas, bombas, aguas de condensación que se genera en el interior de los barcos, etc…

- **Aguas de lastre:** Aguas empleadas en navegación marítima para procurar la estabilidad de un barco y en la que su contenido puede ser muy variado, desde grandes trazas de materiales hasta un contenido importante en microorganismos.

# PROCESO DE TRATAMIENTO

- **Descarga de fluidos**

El equipo de succión consiste en un camión cisterna con un equipo de bombeo (bomba de paletas), que realiza el vacío a la cisterna cuya capacidad es de 10.000 litros.

- **Almacenamiento de aceites y combustibles:**

Dos depósitos horizontales aéreos con una capacidad de 10.000 litros cada uno.

Sistema de control continuo de nivel de fluido.

Retirada de fluidos a un gestor autorizado

# TRATAMIENTO DE AGUAS DE LASTRES Y DE SENTINA

- **Almacenamiento y decantación primaria**

Depósito vertical de polietileno colocado en aéreo con un volumen de 15.000 l.

Tras un periodo de reposo y por acción gravitatoria, parte de los sólidos en suspensión y resto de trazas de materiales se depositarán en el fondo del mismo. Se dispone de válvula en la parte baja del depósito para descarga del residuo generado.

- **Separación de hidrocarburos**

Depósito sobredimensionado destinado a la separación de hidrocarburos y lodos.

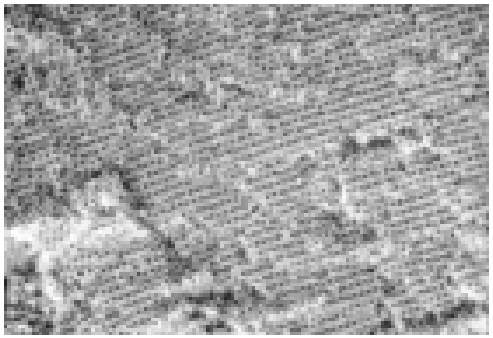
Rendimiento de 99%, muy superior de un separador tradicional.

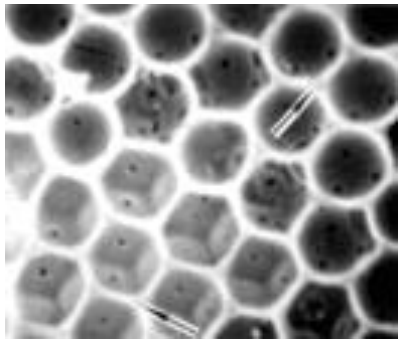
Una bomba sumergible  permitirá trasladar el agua hasta el depósito final.

# TRATAMIENTO DE AGUAS DE LASTRES Y DE SENTINA

- **Filtración de sólidos en suspensión**

Botella de filtro de carbón activo, compuesta por placas grafíticas cuyas propiedades más importantes son su área superficial y la proporción de poros con diámetro adecuado, siendo de 1 a 5 veces el diámetro de la molécula de la sustancia a retener.





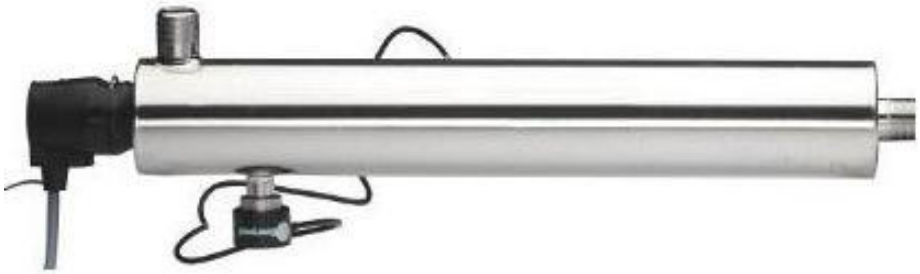
Placas grafíticas

# TRATAMIENTO DE AGUAS DE LASTRES Y DE SENTINA

- **Eliminación de microorganismos**

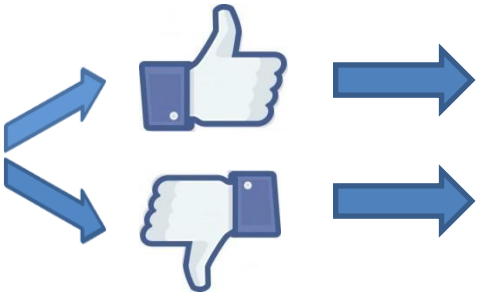
El esterilizador de ultravioleta realiza un proceso físico que no altera ni la composición, ni el sabor ni el olor del agua.

Su acción es dañar directamente el ADN de las moléculas, eliminando los gérmenes presentes en el agua.



# TRATAMIENTO DE AGUAS DE LASTRES Y DE SENTINA

Estado de parámetros



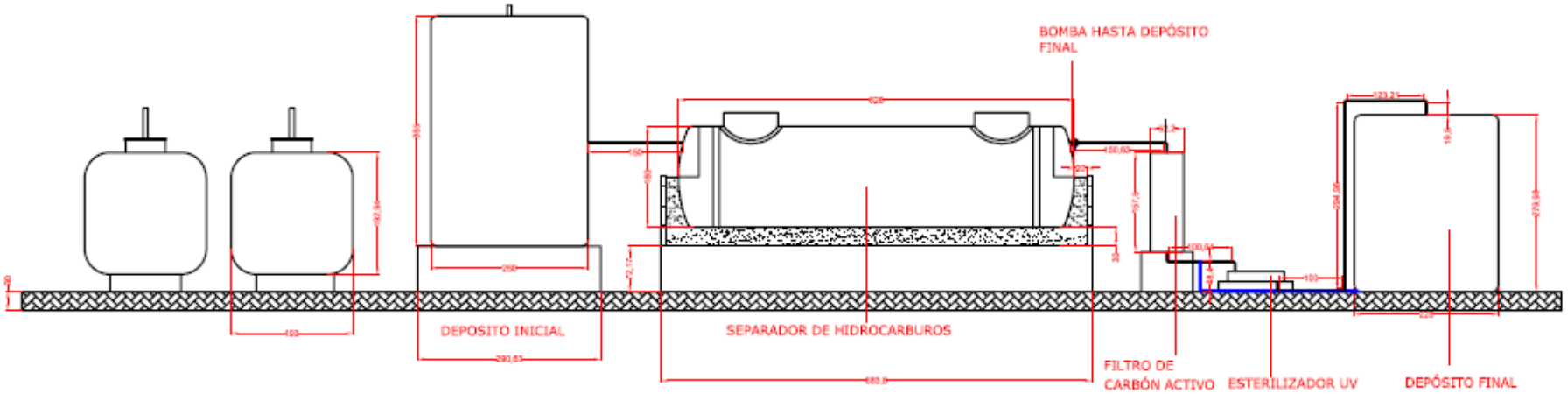
Fin del proceso

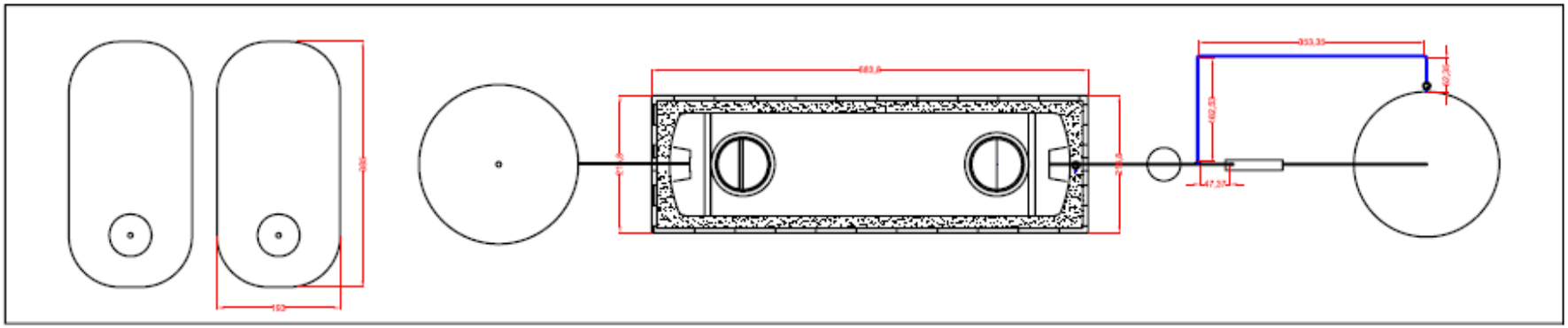
Recirculación por el esterilizador UV

Las analíticas se desarrollan en un laboratorio adjunto al astillero.

La recirculación será accionada por una pequeña bomba exterior de acero inoxidable.

# PROTOTIPO DESCONTAMINACION DE BARCOS



# PROPUESTA DE
# PROYECTO LIFE+ RECYSHIP NAVY

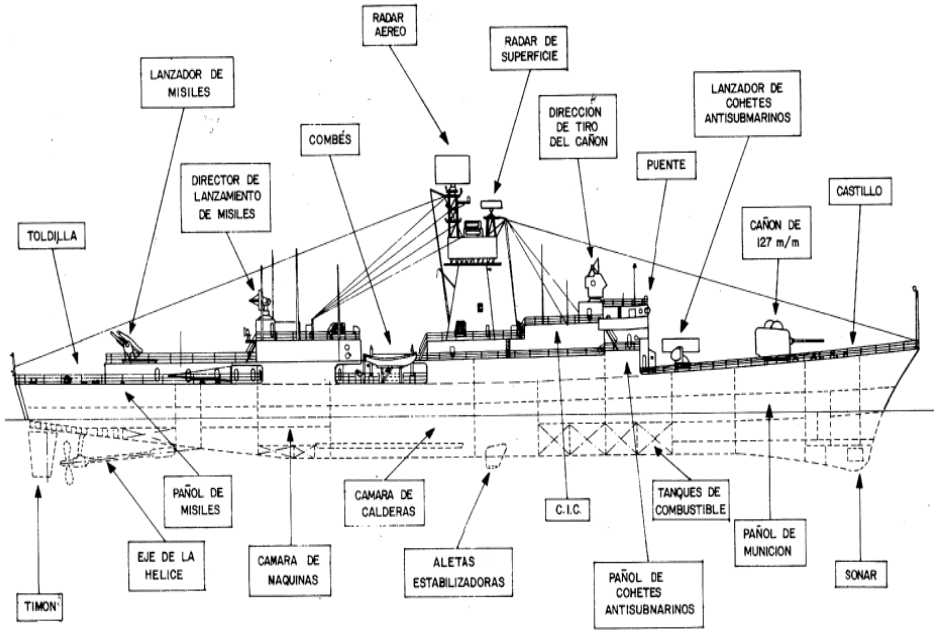
RECYSHIP ind.
University of Strathclyde Glasgow
LEITAT Technological Center
Navantia Reparaciones Fene/Ferrol
fwd

# INDICE


1. PRESENTACIÓN
2. INICIATIVAS
3. OBJETIVOS
4. ACCIONES
5. FOTOS HERNÁN CORTES

## RECYSHIP NAVY

Desmantelamiento, Descontaminación y Reciclaje de Buques Militares



INICIATIVAS Y PROYECTOS EUROPEOS Y NACIONALES HASTA LA FECHA RELACIONADOS CON EL RECICLAJE DE BUQUES

**Iniciativas Internacionales y Nacionales:**

HKIC, EU (libro Verde), Grupo de trabajo del CONAMA, plataforma NGO, Boat Recycling Centre Consortium, BIMCO, ISRA, DIVEST, etc.

**Proyectos Españoles:**

- **Proyecto LIFE+ RECYSHIP**
- **EU Workshop -** Recovery of Obsolete Vessels not used in the fishing Trade
- **Proyecto LIFE+ BOATCYCLE**

# OBJETIVOS

Ampliar los objetivos del proyecto “Recyship”, el cual se toma como base, y redirigirlo hacia buques de carácter “militar”, que representan una problemática específica dentro de los buques no afectados por los acuerdos de la OMI.

“Recyship-Navy” se concreta en la realización de la experiencia piloto del desmantelamiento de unidades de la Armada Española con tres actuaciones y objetivos diferenciados:

# OBJETIVOS

**Descontaminación y desmantelamiento** de un buque siguiendo los resultados del proyecto RECYSHIP, las guías de la OMI y cumpliendo con la normativa Europea y del astillero.

**Descontaminación Completa** de un buque y comprobación de su navegabilidad y remolcado.

**Descontaminación Parcial** de un tercer buque para calcular el grado máximo de descontaminación sin afectar la navegabilidad (estudio que depende del resultado del 2º buque).

## ACCIONES

El primer buque nos ayudará **a analizar el coste del reciclaje sostenible** hasta alcanzar estándares Europeos y de la OMI.

Este primer buque también nos dará los valores totales de residuos que se deben obtener de los otros 2 así como su ubicación y acceso.

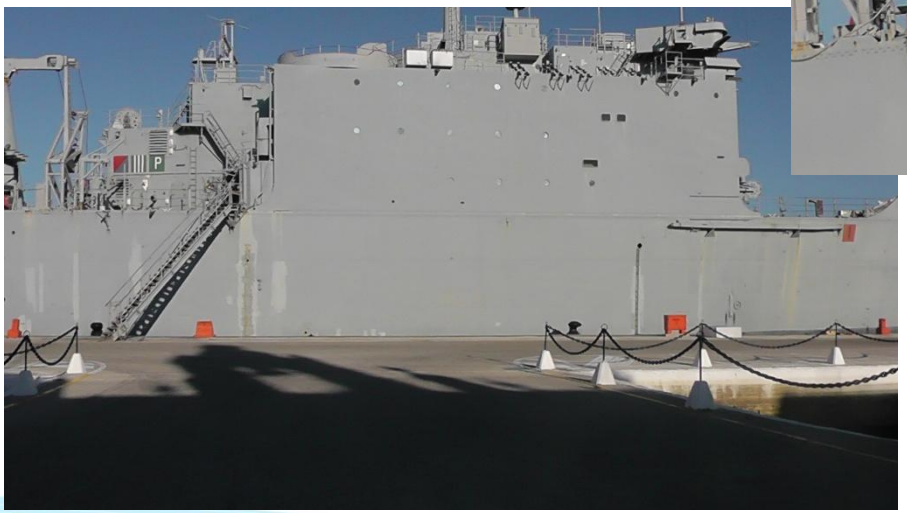
El segundo buque nos ayudará a **analizar la posibilidad y el grado de pre-descontaminación** de un buque para su remolcado.

El tercer buque nos servirá para calcular el grado máximo de descontaminación en el caso que el 2º buque no mantenga su navegabilidad al final de la descontaminación – aquí la **descontaminación** procederá hasta alcanzar el **límite de remolcado.**

# EXTERIOR

# EXTERIOR

# EXTERIOR



# EXTERIOR

# INTERIOR

# INTERIOR

GRACIAS POR SU ATENCIÓN PRESTADA