

Logística Inversa Naval en Colombia: prioridad creciente en el marco de la legislación ambiental.*

Por: Capitán de Corbeta Grace Durán De las Salas³³, Capitán de Corbeta Gerardo Sanabria Gaitán³⁴, Capitán de Corbeta Alejandro Joya Prieto³⁵, Capitán de Corbeta Marcela Ramírez Ramos³⁶ y Mayor de Infantería de Marina Carlos González Fernández³⁷.

* Este ensayo es resultado del proyecto de investigación denominado “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, que hace parte del Grupo “Masa Crítica” adscrito a la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Identificado con código COL123-247 en Colciencias y categorizado en “C”.

33 Capitán de Corbeta Grace Patricia Durán de las Salas. Magister en Ingeniería de Sistemas Logísticos de la Academia Politécnica Militar del Ejército de Chile, Magister en Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Especialista en Dirección de Recursos Humanos de la Fundación Universitaria Iberoamericana, Especialista en Política y Estrategia Marítima, Profesional en Ciencias Navales y Administradora Marítima de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla. Oficial alumna del Curso de Estado Mayor Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” 2018. Correo electrónico grace.duran@armada.mil.co

34 Capitán de Corbeta Gerardo Sanabria Gaitán. Capitán de Corbeta Gerardo Sanabria Gaitán. Mechanical Engineer de la Escuela Naval de Posgrados de Estados Unidos, Magister en Ingeniería Mecánica de la Escuela Naval de Posgrado de Estados Unidos, Especialista en Seguridad y Defensa de la Escuela Superior de Guerra, Especialista en Estrategia Marítima de la Escuela Naval de Cadetes, Ingeniero Naval especialidad Mecánica de la Escuela Naval de Cadetes, Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval de Cadetes. Oficial alumno del Curso de Estado Mayor Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” 2018. Correo electrónico sanagaitanz@hotmail.com

35 Capitán de Corbeta Alejandro Joya Prieto. Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Especialista en Estrategia Marítima de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla. Oficial alumno del Curso de Estado Mayor Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” 2018. Correo electrónico alejandro.joya@armada.mil.co

36 Capitán de Corbeta Marcela Ramírez Ramos. Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Especialista en Estrategia Marítima de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, Profesional en Ciencias Navales y Administradora Marítima de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla. Oficial alumna del Curso de Estado Mayor Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” 2018. Correo electrónico marcela.ramirez@armada.mil.co

37 Mayor de Infantería de Marina Carlos González Fernández. Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Especialista en Estrategia Marítima de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla. Oficial alumno del Curso de Estado Mayor Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” 2018. Correo electrónico carlos.gonzalez@armada.mil.co

La logística inversa se ha extendido por todo el mundo, involucrando a todas las capas de cadenas de suministro en diversos sectores de la industria. Mientras que algunos actores de la cadena se han visto obligados a recuperar productos, otros lo han hecho de manera proactiva, atraídos por el valor de los productos usados, de una u otra forma, La logística inversa se ha convertido en una competencia clave en las cadenas de suministro modernas.

Marisa P. de Brito - Rommert Dekker

Resumen

La creciente preocupación por la sostenibilidad ha dado paso a destinar esfuerzos en la gestión efectiva del ciclo de vida de los diferentes bienes y/o productos, incluyendo su disposición final una vez se llega al término de su vida útil; de esta forma surge la necesidad de generar alternativas que permitan un eficiente retorno y disposición de estos. La logística inversa es un conjunto de actividades que permiten entre otros determinar la mejor acción a seguir cuando un bien ha cumplido su ciclo de vida, considerando alternativas tales como su reparación, renovación, redistribución, reciclaje, o destrucción final, minimizando la afectación del medioambiente. La Armada Nacional ha dado pasos significativos en la implementación de la Logística Inversa en sus procesos de gestión del ciclo de vida de los activos en sus diferentes componentes, sin embargo se evidencian debilidades que deben ser atendidas de manera prioritaria para fortalecer estos procesos, y lograr el impacto deseado.

170

Palabras Claves:

Armada Nacional, Logística inversa, Medioambiente, Legislación ambiental.

Abstract

The growing concern for sustainability has given way to dedicating efforts in the effective management of the life cycle of the different goods and / or products, including their final disposal once they reach the end of their useful life; in this way, the need arises to generate alternatives that allow an efficient return and disposition of these. Reverse logistics is a set of activities that allow, among others, to determine the best action to take when a good has reached its life cycle, considering alternatives such as its repair, renovation, redistribution, recycling, or final destruction,

minimizing the impact on the environment . The National Navy has taken significant steps in the implementation of Reverse Logistics in its asset life cycle management processes in its different components, however there are weaknesses that must be addressed as a priority to strengthen these processes, and achieve the desired impact.

Key Words:

National Navy, Reverse Logistics, Environment, Environmental Legislation.

Fecha de Recepción: septiembre 11 de 2018

Fecha de Revisión: octubre 02 de 2018

Fecha de Aprobación: 30 de octubre de 2018

Introducción

En el contexto actual, los procesos de producción y disposición de bienes y servicios en la industria civil, así como en el ámbito militar, están caracterizados por una creciente preocupación por la sostenibilidad en especial lo referente al medioambiente, “extendiéndose de una manera notable” (Feal, 2008, p. 121), lo cual demanda cada vez más la necesidad de una gestión efectiva de la administración del ciclo de vida de los productos, que incluye la disposición de los mismos al final de su uso, con relación a la normatividad vigente en materia ambiental (Feal, 2008).

De esta manera surge la necesidad de observar procesos de optimización y creación de valor de los bienes durante la administración de ciclo de vida, como la mejor alternativa para un eficiente “retorno y disposición de productos” (Feal, 2008, p. 123). De tal forma, es la Logística Inversa o de “reversa”, como componente integral de una “economía circular en Defensa”, la forma correcta de poner en ejecución el proceso definido como:

“El proceso de planeamiento, implantación y control de forma eficiente y al coste óptimo del flujo de materias primas, materiales en curso de producción y productos acabados, así como el de la información relacionada desde el punto de consumo hacia el punto de origen con el objeto de recuperar el valor de los materiales o asegurar su correcto desmontaje o eliminación respetuosa con el medio ambiente” (Centro de Doctrina del Ejército, 2017, pp. 2-10 2-11).

De esta manera, se entiende a la Logística Inversa como un conjunto de actividades que permiten entre otros determinar la mejor acción a seguir cuando un bien ha cumplido su ciclo de vida para su reciclaje o destrucción final sin afectar el medioambiente, o bien si dentro del mismo es sujeto de reparación, renovación, o si al constituir excedentes de inventario puede ser reutilizado de forma directa a través de su redistribución y asignación a un nuevo usuario final (Feal , 2008).

Así mismo, la Logística Inversa se convierte en la variable esencial del proceso de disposición dentro de la cadena logística, para cerrar un ciclo que parte desde la planeación basada en capacidades, a fin de satisfacer requerimientos que provean utilidad en el desempeño de las misiones definidas para una organización militar según su naturaleza, el cual da inicio al proceso de planeación logística, que determina la adquisición o fabricación de este según cada situación, con miras a su posterior almacenamiento y distribución, en aras de cumplir su ciclo de vida, en el cual es sujeto a programas de mantenimiento, conservación y/o actualización, hasta concluir de nuevo cerrando el ciclo recurrente que conduce a una disposición planeada y organizada (Sheikh, 2013).

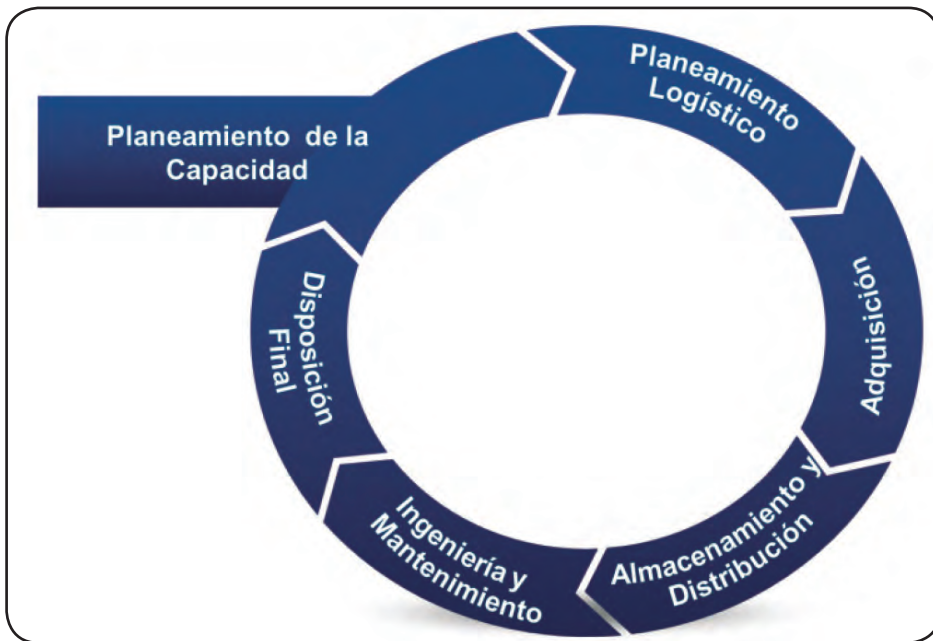


Figura 1. "Economía circular en Defensa"

Adaptada de Sheikh (2013)

Por otra parte, la Logística Inversa, es también una estrategia, la cual permite aprovechar al máximo los materiales, optimizando las materias primas, para destruir solo aquellos materiales que no representen utilidad, dando espacio para acciones que puedan conseguir la puesta en servicio de ciertos bienes sujetos a repotenciación o reparación, para ser nuevamente distribuidos (Centro de Doctrina del Ejército, 2017).

No obstante, a pesar de que la disposición de los bienes sea en general parte integral del proceso de su propio ciclo de vida (Department of the Navy, 1995), se debe contar con incentivos y marcos de referencia que fortalezcan su apropiada ejecución, por cuanto la existencia de una cultura de aprovechamiento y optimización logística se encuentra aún en proceso de crecimiento. De esta manera, se exploran variables de orden económico, por cuanto la reutilización o extracción de materias primas de los bienes sujetos a evaluación para su disposición final, genera valor en la cadena logística, lo cual se ampara en materia legislativa y normativa, bajo estándares de protección medioambiental, y también de restricción presupuestal, conduciendo finalmente al ejercicio de la denominada "responsabilidad extendida" (Feal, 2008, p. 127).

Así las cosas, luego de comprender la naturaleza y alcance de la Logística Inversa como proceso, el presente estudio de caso se orientará a una comprensión específica de la forma en que se conduce transversalmente en la Armada Nacional, en primera medida, en las unidades a flote; segundo, en los procesos de industria naval; tercero, en las acciones implementadas en tal sentido en la Infantería de Marina, y por último, con algunas limitaciones en su aplicación en la Aviación Naval. Finalmente, se observarán las conclusiones y recomendaciones que pueden fortalecer de forma general la Logística Inversa como proceso en la Fuerza, no solo como una herramienta de optimización logística, sino como un concepto global en materia de Defensa y Seguridad.

¿Cómo se aplica la Logística Inversa en la Armada Nacional de Colombia?

La Armada Nacional, en cumplimiento de sus compromisos institucionales, así como la satisfacción de sus requerimientos de equipo, material y recursos para la demanda de sus Unidades, no solo ha mejorado y fortalecido su autonomía en investigación y desarrollo tecnológico, con una destacada línea de productos de industria naval,

sino que además ha desarrollado políticas ambientales alineadas con la legislación internacional y nacional, y las ha incorporado en su “estrategia pentagonal” (Armada Nacional, 2015). No obstante, su conocimiento, difusión y aplicación deben fortalecerse aún más, visualizando a la Logística Inversa como la opción más relevante en materia de optimización de costos y reducción de impacto ambiental.

La anterior situación conlleva a determinar la necesidad de dinamizar la cultura de Logística Inversa en la Armada Nacional, fundamentada en el conocimiento de las directrices ambientales del sector Defensa, Comando General de las Fuerzas Militares y Armada Nacional, así como aquellos estándares militares internacionales que le dan un alcance global en el ámbito de Seguridad y Defensa.

De tal forma, se debe partir de la base de un marco normativo e institucional de la Logística Inversa, el cual observa los protocolos medioambientales ratificados por el Estado colombiano en observancia de la legislación internacional como premisa fundamental de la disposición de material naval (Department of the Navy, 1995); seguido del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en la legislación nacional, como parte de responsabilidad extendida de la Armada Nacional. Solo con una sólida base normativa incorporada en la estrategia institucional, se puede observar a la Logística Inversa más que un proceso, como una necesidad permanente en atención de los compromisos de sostenibilidad y reducción del impacto ambiental (Armada Nacional, 2015).

Casos de éxito en la aplicación de la Logística Inversa Naval en Colombia

a. Logística Inversa aplicada en las unidades a flote de la Armada Nacional

Para el desarrollo de los procesos de Logística Inversa en unidades a flote, la Armada ha establecido el procedimiento “MANTTO-PT-027”, en el cual se definen las responsabilidades de las diferentes Jefaturas y Direcciones para establecer la nueva disposición del material. El procedimiento parte de un concepto del usuario final en el cual se establecen las razones por las cuales se considera que la Unidad ha entrado en obsolescencia técnica, tecnológica o logística; posteriormente se realizan las inspecciones técnicas del material con

el fin de determinar la viabilidad de la reasignación, o la necesidad de desactivación de este (Armada Nacional, 2018).

La complejidad de sistemas, como los buques de superficie, requieren inspecciones técnicas especializadas que permitan determinar por grupos constructivos qué sistemas son susceptibles de ser reutilizados por otras unidades de la misma clase, qué repuestos deben mantenerse en bodega, y qué sistemas o elementos deben ser desechados; con estas valoraciones técnicas se establece el plan de desmantelamiento por parte de la Jefatura de Material Naval, en el cual se presta una mayor atención sobre el material reservado como lo son el armamento y las comunicaciones, los cuales por su connotación son tratados de manera particular (Armada Nacional, 2018).

Dentro del proceso de disposición final del buque se desarrollan acciones de reciclaje con el fin de eliminar productos contaminantes y peligrosos, actividades que han despertado el interés de la comunidad internacional debido al alto impacto que esta actividad puede tener en el futuro próximo por la finalización de la vida útil de un buen número de buques comerciales, por lo cual se estableció el Convenio Internacional de Hong Kong en el año 2009, el cual trata sobre el reciclaje de buques y tiene como finalidad garantizar que estas naves, cuando se reciclan al llegar al final de su vida útil, no planteen riesgos innecesarios para la salud y seguridad de los seres humanos o la seguridad del medioambiente (Organización Marítima Internacional, 2018).

175

Con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente en materia de eliminar productos contaminantes y peligrosos, la Armada Nacional programa el plan de bajas de material por cuatrienio, con lo cual se planea la apropiación de los recursos que permitan efectuar la remoción de residuos oleosos, limpieza de tanques de combustible, el retiro de materiales considerados peligrosos tales como asbesto o poliuretano, de acuerdo con la catalogación de la Organización Marítima Internacional (OMI), el desguace del buque para reciclar principalmente acero y cableado y la eliminación de pinturas para poder hundir el buque como práctica que busca la formación de coral o de parques subacuáticos que promuevan las actividades de buceo (Armada Nacional, 2018).

Los procedimientos mencionados buscan adoptar buenas prácticas en el tema de disposición final de buques impactando en dos áreas vitales, por un lado en la adecuada administración del material, especialmente

en la gestión de inventarios fiscales, y por el otro, en la conservación del medioambiente, tema que ha despertado las alarmas en varias instancias internacionales y que ha dado origen a organismos como la Asociación Internacional de Reciclaje de Buques (ISRA por sus siglas en inglés),³⁸ que en su última conferencia hizo un llamado a la imperiosa necesidad de continuar con el esfuerzo de promover el reciclaje verde tanto en armadores, así como en los astilleros que se encargan de realizar el proceso; siendo una de las mayores preocupaciones establecer normas y procedimientos que realmente minimicen el impacto al medioambiente, por lo cual se establece que estos astilleros deben estar certificados para el adecuado manejo de residuos contaminantes y peligrosos (International Ship Recycling Organization, 2018).

Es importante resaltar que este procedimiento puede implicar también la captación de recursos para la Institución, pues varios de los equipos y/o materiales reciclados pueden ser vendidos, tal como el acero a las empresas de acerías que pueden hacer procesos de reconversión de este material, de los motores eléctricos de los cuales puede ser empleado el bronce, puertas y escotillas estancas que pueden ser reutilizadas en otros buques, entre otros muchos elementos.

176

La Armada Nacional ha ganado una importante experiencia en el tema de desactivación de unidades a flote, de las cuales un gran número han sido desmanteladas con el fin de ser hundidas para crear coral tanto en el mar Caribe como en el océano Pacífico, caso de los buques tipo remolcadores de altura, patrulleras oceánicas, otros como unidades tipo LCU han sido empleados como blancos en ejercicios navales,³⁹ algunos han sido rematados para ser chatarrizados tal como las unidades mayores tipo destructores, y en algunos casos muy especiales han sido destinados como museos tal como el caso de un submarino táctico y un destructor.

Otra forma de emplear la Logística Inversa en las unidades a flote ha sido la reutilización de armamento mediano y mayor, tal como se realizó en la integración de cañones que habían sido desmontados de unidades desactivadas en las nuevas patrulleras oceánicas, proceso

³⁸ International Ship Recycling Organization. Ver <http://www.isranetwork.com/>.

³⁹ Landing Craft Utility (LCU) hace referencia a las unidades a flote que habilitan la maniobra anfibia del mar a tierra, con amplia capacidad de transporte de personal y equipo. Ver http://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=4200&tid=1600&ct=4

que adicionalmente generó la oportunidad de llevar a cabo proyectos de investigación, desarrollo e innovación, que permitieron apropiarse de capacidades en el diseño y producción de sistemas de control automático de armas. Este tipo de iniciativas puede potenciar las capacidades de la Institución en áreas críticas tales como misiles, comunicaciones, sistemas de gestión de combate, entre otras.

Adicionalmente, el Ministerio de Defensa Nacional ha establecido nuevos lineamientos en los procesos de adquisición de material, entre los que se destaca la Planeación Basada en Capacidades (PBC), modelo bajo el que se visualiza la programación presupuestal de los proyectos en desarrollo (Ministerio de Defensa Nacional, 2017), contemplando el ciclo de vida del equipo de interés, analizando el sistema integralmente desde la necesidad hasta su puesta en servicio, para responder a una necesidad operacional, e inclusive el retiro de este sistema una vez llegue al final de su vida útil.

Dentro de las herramientas implementadas en el modelo de PBC se desarrolló una herramienta de cálculo de ciclo de vida, en la cual se incluyen los costos de adquisición, operación, sostenimiento, y de disposición final. Este último con el fin de tener en cuenta que para retirar un sistema que llegue a su obsolescencia, se requiere adelantar los procesos de ingeniería inversa necesarios que permitan hacer una adecuada disposición de estos elementos, para lo cual se requerirán recursos que aseguren que dichos procesos se lleven a cabo cumpliendo con la normatividad vigente (Ministerio de Defensa Nacional, 2018).

Este tipo de herramienta de planeación ha sido adoptado desde hace varias décadas en países como Estados Unidos y España, así como en organizaciones multinacionales como la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), quienes han publicado metodologías y técnicas como el estándar "NATO-ANEP-41", haciendo énfasis en la necesidad de abordar los programas de Defensa desde el punto de vista de ciclo de vida, con el fin de estimar la vida útil de los sistemas, y advertir con anticipación la necesidad de contemplar los requerimientos de operación, soporte y retirada del servicio (Pastor, 2016).

De forma general, se evidencia un avance sustancial en la implementación de la Logística Inversa en las unidades de superficie, en el proceso de disposición final de las unidades a flote, creando oportunidades

significativas para el cumplimiento de los compromisos en materia ambiental, aplicando el proceso establecido de forma permanente de conformidad con altos estándares internacionales.

b. Logística Inversa en la Industria Naval colombiana

La dinámica de las empresas ha generado que la Logística Inversa se haya convertido en un aspecto relevante creando ventajas competitivas al adquirir reconocimiento en el mercado debido a la adecuada gestión dentro del marco estratégico en pro del medioambiente realizando actividades de reciclaje y manipulación, remanufactura y reutilización de materias primas y embalajes, con el fin de mitigar la contaminación e impactos ambientales en el agua, aire y suelo (Cotecmar, 2016).

En virtud de lo anterior, la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (Cotecmar), consciente de la importancia de posicionarse en la industria naval nacional e internacional, ha implementado dentro de sus políticas las estrategias para consolidar una "Corporación verde" frente al medioambiente y a la conservación de los recursos naturales (Cotecmar, 2016).

178

La Logística Inversa se ha constituido para Cotecmar en un aspecto fundamental para el desarrollo de sus actividades empresariales, de tal forma que el concepto de Logística Inversa aplicado corporativamente considera "la adecuada disposición de materiales, residuos o excedentes industriales que dejan de ser útiles para los proyectos y que por sus características físicas o composición química pueden ser devueltos al proveedor con el fin de reincorporarlos nuevamente a los procesos productivos" (Cotecmar, 2016, p. 112).

Es importante resaltar que todas estas actividades están previstas en los diferentes procesos que maneja la Corporación, y a su vez estos hacen parte de la gestión logística, es decir, que no solo consisten en la disposición de residuos sino que también se está fomentando la optimización de materias primas, reduciendo costos y mejorando la proyección de la imagen de Cotecmar, cuyo objetivo de recuperar los productos ya desechados ha permitido generar una rentabilidad económica adicional, al tiempo que ofrece ventajas competitivas sostenibles, gracias a la implementación del proceso de Logística Inversa.

Este proceso es liderado por la Gerencia Financiera y Administrativa a través del Departamento de Mantenimiento, buscando la articulación de todo el proceso de Logística Inversa, proyectando la disposición final de los residuos o excedentes industriales con la opción de venta a empresas o personas naturales interesadas en estos; proceso que se encuentra estipulado en los diferentes protocolos de manejo de residuos sólidos y que a través de las facultades del Gerente Financiero y Administrativo de Cotecmar, quien puede ordenar y supervisar la venta de inventarios activos fijos y aquellos residuos excedentes, con el fin de aumentar las ganancias, en una eficiente acción de disposición de activos que de una u otra forma ya no hacen parte de la producción normal.

Cuando la disposición de los elementos se realiza con la devolución a los proveedores de Cotecmar, se generan ingresos, que contablemente se cruzan con las órdenes de compra que se generan a dichos proveedores, beneficiando directamente los proyectos en desarrollo. En el evento que se realicen ventas, los recursos percibidos son incorporados como un servicio operacional de la Unidad de Negocios, generando una ganancia específica y una reducción de costos en el proyecto. Particularmente, se encuentra descrito en el Manual de Logística de la Corporación, la clasificación de los residuos, como se describe a continuación:

- **Residuos Aprovechables:**

Considerados como aquellos residuos que se pueden reutilizar o reciclar a través de un “proceso industrial o casero” (Cotecmar, 2016, p. 113). (Tabla 1).

Tipo de Residuo	Método Disposición	Responsable		Undad Medida
<u>Residuos y Sustancias Peligrosas</u>				
Colillas de soldadura	Venta	División Servicio	Administración	Kg
Aceites usados	Venta	OFSIG		Galón
Anodos	Logística Inversa	División Servicios	Administración	Kg
Baterías de radio de comunicación	Logística Inversa	OFSIG		
Batería de equipo rodante	En estudio	MTTO		
Tóner de impresoras y fotocopiadoras	Logística Inversa	OFTICS		
<u>Residuos Industriales no Peligrosos (Reciclables)</u>				
Papel	proceso	OFSIG		Kg
Cartón	proceso	OFSIG		Kg
Plástico	proceso	OFSIG		Kg
Madera	proceso	OFSIG		Kg
Vidrio	proceso	OFSIG		Kg
Latas aluminio	proceso	OFSIG		Kg
Virutas de metal	proceso	OFSIG		Kg
Sacos de arena vacíos	proceso	OFSIG		Kg
<u>Residuos Ferrosos</u>				
Chatarra	Logística Inversa	División Servicios	Administración	Kg
<u>Residuos No Ferrosos</u>				
Cobre limpio	Logística Inversa	División Servicios	Administración	Kg
Cobre encauchetado	Logística Inversa	División	Administración	Kg

Tabla 1. Clasificación de los residuos aprovechables (Cotecmar)

- **Residuos no aprovechables**

Son todos aquellos residuos que no se pueden reutilizar o reciclar. También aquellos que por su composición o manejo hay que pagar para su disposición final (Cotecmar, 2016, p. 114). (Tabla 2).

Tipo de Residuo	Método Disposición	Responsable	Unidad Medida
<u>Residuos y sustancias Peligrosas</u>			
Sólidos peligrosos (wipes, brochas, EPP, envases, latas de pintura, pipetas de freón, envases aerosol, tubos fluorescentes)	Servicio de Retiro Residuos	de División Pinturas	Kg
Líquidos peligrosos (aguas de sentina, oleosas, residuos pozas aséptica, resinas, solventes)	Servicio de Retiro Residuos	de División Pinturas	Kg
<u>Residuos Especiales</u>			
Arena, escombros, madera, capa vegetal, caracolejo, discos de esmeril, residuos de grata, lana de fibra de vidrio, tela de fibra de vidrio, resinas	Servicio de Retiro Residuos	de División Pinturas	Kg
<u>Residuos Ofimáticos</u>			
Partes de Computador	Donación	Activos fijos	
<u>Residuos Ordinarios</u>			
Residuos sólidos no aprovechables (portacomidas de icopor, residuos orgánicos y basura en general)	Servicio de Retiro Residuos	de Oficina de Mantenimiento	

Tabla 2. Clasificación de los residuos no aprovechables

Tomada de Cotecmar

Por lo tanto, es importante mencionar que, para la disposición final de materiales, con relación a los elementos dados de baja que, por su alto estado de deterioro y obsolescencia,⁴⁰ deben seguir una línea una disposición final de destrucción, incineración y/o chatarrización, dependiendo el tipo de bien, cumpliendo los protocolos y los procedimientos establecidos por la entidad, en especial en materia de reducción del impacto ambiental.

En conclusión, la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial (Cotecmar), tiene claramente descritos los procesos para aplicar un sistema de Logística Inversa, que le permite posicionarse a nivel nacional e internacional como una Compañía amigable con el medioambiente, siendo además un ejemplo para la región en materia de industria naval sostenible.

⁴⁰ Se hace necesario identificar el estado de los materiales que tengan novedades de este tipo clasificándolos como 1) OB: Obsoletos, 2) ME: Mal estado, 3) V: Vencidos en el caso de productos que manejan fechas límites para su uso (Cotecmar, 2016).

Logística Inversa Naval en proceso de implementación

a. Acciones de Logística Inversa en la Infantería de Marina

La Infantería de Marina Colombiana, como fuerza de combate anfibia y proveedora de capacidades militares expedicionarias con gran experiencia en combate irregular, ha contado con un reciente proceso de conocimiento, difusión y aplicación de buenas prácticas de Logística Inversa, en gran parte, debido a la implementación de la legislación ambiental nacional, así como las normas institucionales del Sector Defensa, el Comando General de las Fuerzas Militares y la Armada Nacional.

En primera medida, a través de la implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1713 de 2002, el cual promueve que:

[...] los materiales recuperados que se reincorporen al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y económicos (Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

En virtud de lo anterior se crea el Departamento de Gestión Ambiental en las Unidades de la Infantería de Marina, el cual propende por la difusión de las normas de preservación ambiental, y emite los lineamientos establecidos en la estrategia institucional para su aplicación en dichas Unidades. Esta nueva dependencia ha implementado proyectos e iniciativas en las Unidades Tácticas de I.M., para el cumplimiento del Decreto 1713 de 2002, con el propósito de disponer distintas opciones para la recuperación y reciclaje de material y equipo que haya cumplido su ciclo de vida, así como la gestión de residuos sólidos, con el fin de obtener un valor económico, aunque este sea marginal, pero que contribuya a la conservación del medioambiente, incentivando a las Unidades con planes de bienestar por la participación en mencionadas iniciativas.

Por su parte, la implementación propia de la Logística Inversa como proceso de la Infantería de Marina, es fundamental en la Directiva Permanente No. 086 del 21 de Septiembre del 2011, del Comando General de las Fuerzas Militares, a través de la cual se imparten órdenes

para desarrollar e implementar la logística inversa en las FF. MM. Lo anterior se complementa con el cumplimiento de las normas de gestión de residuos, y políticas institucionales de la Armada Nacional, para una adecuada gestión del material con énfasis en la protección ambiental, reglamentando procesos como:

- Gestión de combustible, grasas y lubricantes.
- Manejo y disposición final de sustancias químicas incautadas.
- Ahorro servicio de energía y agua.
- Política de "Cero Papel".
- Gestión de residuos de llantas.
- Procedimientos para el manejo de fibra de vidrio.
- Campaña de reciclaje de teléfonos celulares, computadores y electrodomésticos.
- Sostenibilidad ambiental en procesos de adquisición de bienes y servicios.

183

Finalmente, en cuanto a la administración del ciclo de vida del material y equipo, la Infantería de Marina, se encuentra en el proceso de implementación de herramientas de cálculo de tiempo de vida útil, ciclos de mantenimiento y proyección de adquisiciones bajo los lineamientos de la planeación basada en capacidades del Ministerio de Defensa Nacional, en una visión de sostenibilidad y eficiencia administrativa y presupuestal (Ministerio de Defensa Nacional, 2017).

Limitaciones de la Logística Naval colombiana

a. Necesidad de una política institucional de Logística Inversa para la Aviación Naval

En el caso particular de la disposición final del equipo aeronáutico en aplicación de la Logística Inversa, la Fuerza Aérea Colombiana, se fundamenta en el Oficio No. 20153660181191 del 19 de agosto del 2015, mediante el cual se fijan las políticas y procedimientos para dar de baja material aeronáutico y aeronaves. En este procedimiento se especifica que posterior a la verificación que realizan los peritos evaluadores, la primera opción para hacer la disposición final del material de baja es la

destrucción de este, con lo cual no se obtendría ningún tipo de ganancia o retorno de inversión con el material que ya cumplió con su ciclo de vida (Fuerza Aérea Colombiana, 2015).

Como alternativas a la destrucción del material aeronáutico, en su disposición final, se presentan las opciones de venta, permuta, cesión, transferencia o donación del material, procedimientos que deben ser ajustados a la normatividad contractual que se encuentre vigente (Fuerza Aérea Colombiana, 2015). En consecuencia, se seleccionará la alternativa que sea más beneficiosa para la Institución, teniendo en cuenta factores económicos tales como el aprovechamiento de los recursos en lo que se denomina "ingeniería de reversa", proceso que es apoyado con las capacidades de la Corporación de Industria Aeronáutica de Colombia (CIAC).

Dentro del proceso de disposición final del material aeronáutico, toda propuesta realizada por los peritos evaluadores debe ser sustentada en estudios de mercado y cotizaciones, y debe ser avalada por la Jefatura de Operaciones Logísticas de la FAC (Fuerza Aérea Colombiana, 2015).

184 En contraste, la Aviación Naval no cuenta con un procedimiento interno para dar de baja material aeronáutico y aeronaves, por lo cual se rige bajo los procedimientos establecidos para todos los bienes y activos de la Armada Nacional, y de conformidad al Manual de Bienes del Ministerio de Defensa Nacional. No obstante, a pesar de la carencia de una política institucional definida para la Logística Inversa de la Aviación Naval, se han realizado varios procesos de transferencia e intercambio de material aeronáutico a través de la modalidad de permuta, para lo cual:

Teniendo [sic] en cuenta que la Escuela de la Aviación Naval había dejado de funcionar y sus aeronaves asignadas se encontraban en buen estado pero subutilizadas y que la Aviación Naval tenía la necesidad de aeronaves de enlace y comando que apoyaran las unidades de la Armada Nacional, en julio de 2004, el Comando de la Aviación Naval suscribió un contrato de permuta con la empresa Aeroleaver en el cual la Armada Nacional entregó seis aeronaves así: 02 PA-28, 01 Cessna 152, 01 PA-31 y 02 helicópteros tipo F-28 Enstrom por los cuales recibió 02 aeronaves de ala fija: 01 Gavilán G-358 y 01 Cessna 206 (Comando Aviación Naval, 2011)

Sin embargo, es necesario que la Aviación Naval desarrolle un proyecto bajo su propia iniciativa, con apoyo en la experiencia de la Fuerza Aérea Colombiana, para definir los estándares y lineamientos que coadyuven a la aplicación de la Logística Inversa, para optimizar los medios disponibles y proyectar la administración del ciclo de vida del material aeronáutico.

Conclusiones

Como se ha evidenciado en el presente estudio del caso, la Logística Inversa se aplica en los procesos de capacidad más relevantes de la Armada Nacional, como es el caso de la organización, operación y administración de ciclo de vida de las unidades a flote, así como en los procesos de la industria naval; adicionalmente se ha implementado de forma preliminar en la Infantería de Marina, y finalmente de una manera muy limitada en la Aviación Naval. Ahora bien, es gracias a la concientización de la responsabilidad con la protección medioambiental, y el cumplimiento de la legislación vigente y normatividad interna que se apoyan acciones tendientes a lograr la sostenibilidad con el menor impacto ambiental.

Sin embargo, a pesar del gran avance logrado en el posicionamiento de la Logística Inversa en la dinámica de la administración del ciclo de vida de material y equipo, esta requiere un esfuerzo adicional para convertirse en una prioridad relevante en los lineamientos de política institucional, al ser tan importante como la misma planeación basada en capacidades y la programación y ejecución de adquisiciones, al constituir un proceso esencial que optimiza los recursos en servicio, y genera valor.

No obstante, es importante destacar el alto compromiso en la responsabilidad del control y administración del ciclo de vida de material en la Armada Nacional, por una parte, como consecuencia del impacto de la austeridad presupuestal, y por otro, en la implementación de las políticas de seguimiento y control de uso final de los bienes puestos en servicio para apoyar los procesos misionales.

Finalmente, se hace necesario diseñar e implementar una iniciativa de comunicación estratégica, que fomente la difusión e interiorización de las políticas ambientales aplicables en la Armada Nacional en materia de protección y seguridad ambiental, para crear una mayor conciencia ambiental en el marco de las políticas vigentes.

Recomendaciones

En primera medida se hace necesaria una mayor apropiación de la Logística Inversa, consiguiendo fundamentarla no solo en la normatividad ambiental vigente, sino además incorporarla a las nuevas directivas estructurales por procesos en la Armada Nacional, en su visión de modernización, y en la doctrina de Logística Naval en Colombia. Lo anterior se complementa con una dedicada estrategia de capacitación en materia ambiental, y su respectiva alineación con la Política Medioambiental del Ministerio de Defensa Nacional, del Comando General de las Fuerzas Militares y del Comando de la Armada Nacional.

Para concluir, la visión de la Armada Mediana de Proyección Regional (AMPRE) (Armada Nacional, 2015), requiere de una Logística Naval eficiente, sostenible y verde, alineada con los más altos estándares militares internacionales, como es el caso de los tratados de estandarización (STANAG) vigentes en la OTAN, para fortalecer la interoperabilidad y el empleo eficiente de los medios navales en operaciones multinacionales a nivel global y regional, ante amenazas cada vez más complejas y adaptables.

Reflexión final

"Los procesos de logística inversa en el seno del Sistema de Seguridad y Defensa no han sido hasta el momento considerados en toda su amplitud. Prestar atención a dichos procesos pueden llegar a tener una gran importancia en la gestión logística futura de los Ejércitos y la Armada como fuente generadora de recursos, racionalización de medios y costes, y perfeccionamiento de la imagen y responsabilidad social corporativa de la institución" (Feal, 2008 p. 129).

Referencias Bibliográficas

Armada Nacional. (2015). Plan Estratégico Naval 2015-2018. Bogotá: Comando de la Armada Nacional.

_____. (2018). Procedimiento de Bajas de Material. Bogotá: Jefatura de Material Armada Nacional.

187

Centro de Doctrina del Ejército. (2017). Manual Fundamental del Referencia MFRE 4-o Sostenimiento. Bogotá: Imprenta y Publicaciones del Ejército.

Comando Aviación Naval. (2011). Historia de la Aviación Naval. Bogotá: Armada Nacional.

Cotecmar. (2016). Manual de Logística. Bogotá.

Department of the Navy. (1995). Naval Doctrine Publication (NDP) 4 - Naval Logistics. Washington: U.S. Navy.

Feal , J. (2008). Logística Inversa. Boletín de Información, 142-155. Recuperado el 7 de Agosto de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3346655>

Fontena, H. (2005). Logística Civil y Logística Militar. (D. d. Naval, Ed.) Trabajos de Investigación.

Fuerza Aérea Colombiana. (2015). Procedimiento disposición final material aeronáutico y aeronaves. Jefatura de Mantenimiento Aeronáutico FAC: Bogotá.

International Ship Recycling Association. (2018). ISRA Network. Obtenido de <http://www.isranetwork.com/>.

International Ship Recycling Organization. (2018). Tradewinds Ship Recycling Forum March 2018. Obtenido de <http://www.isranetwork.com/nieuws/tradewinds-ship-recycling-forum-march-2018/>

Ministerio de Defensa Nacional. (2017). Metodología para la planeación basada en capacidades. Bogotá: Rendon Group.

_____. (2018). Manual de Cálculo de Ciclo de Vida. Bogotá: MDN.

Ministerio de Medio Ambiente. (2002). Decreto 1713 de 2002 - Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1713_060802.pdf

Organización Marítima Internacional. (2018). Creación del Convenio de Hong Kong. Obtenido de Reciclaje de Buques: <http://www.imo.org/es/OurWork/Environment/ShipRecycling/Paginas/Default.aspx>

Pastor, J. (2016). Procedimiento de estimación del coste del ciclo de vida de un sistema de armas en España. Obtenido de https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/p/r/procedimiento_estimaci_n_coste.pdf

Sheikh, H. (19 de Febrero de 2013). A new paradigm for military logistics. Obtenido de Strategy&: <https://www.strategyand.pwc.com/reports/new-paradigm-military-logistics>

U.S. Navy. (2018). Landing Craft, Mechanized and Utility (LCM/LCU) Fact File. Obtenido de http://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=4200&tid=1600&ct=4