



Aplicabilidad del concepto AMPLIASTE y el Sistema Integrado de Gestión Logística : SIGL como elementos indispensables del desarrollo de la función de sostenimiento de la Fuerza, en concordancia con la Doctrina MFE 40 DAMASCO

**Carlos Andrés Aguilar Ballesteros**  
**Diego Fernando Morales Buritica**  
**Hugo Fernando Duran Hugo**  
**Nixon Pabón**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Especialización en Seguridad y Defensa Nacionales**

**Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"**  
Bogotá D.C., Colombia

2017

SD 355.621  
A484  
Ej. 2

**Ministerio de Defensa Nacional**

**Comando General de las Fuerzas Militares**

**Escuela Superior de Guerra**

**Especialización en Seguridad y Defensa Nacionales**



**Aplicabilidad del concepto AMPLIASTE y el Sistema Integrado de Gestión Logística – SIGL como elementos indispensables del desarrollo de la función de sostenimiento de la Fuerza, en concordancia con la Doctrina MFE 4.0 DAMASCO.**

88733

**Presentado Por**

**Mayor Carlos Andres Aguilar Ballesteros**

**Mayor Diego Fernando Morales Buritica**

**Mayor Hugo Fernando Duran Hugo**

**Mayor Nixon Pabón**

**Director**

**Coronel (RA). Andrés Díaz Uribe**

**Programa Trabajo de grado**

**Bogotá - Colombia**

**2017**

## Resumen

El Ejército Nacional, en los últimos 5 años ha llevado a cabo la revisión y ajustes de algunos macro procesos, procesos y procedimientos efectuados al interior de la Institución, con el fin de fortalecer cada uno de los mismos; buscando siempre la generación de herramientas o estrategias que no solo faciliten su desarrollo o ejecución, sino que se articulen con los demás procesos para facilitar la toma de decisiones y así cumplir con la misión constitucional. La Gestión Logística es una de estos macro procesos, la cual a partir de la articulación de tres procesos: el planeamiento logístico, la adquisición de bienes y servicios y finalmente las operaciones logísticas, robustecen la gestión logística militar y genera estrategias para un mayor aprovechamiento del presupuesto asignado y de los recursos humanos, materiales, tecnológicos, etc., con los que cuenta para el desarrollo de operaciones militares.

De esta manera, crea el Sistema Integrado de Gestión Logística – SIGL, en el cual se articula no solo los tres procesos antes mencionados, sino que además incluye dos elementos integradores: la gestión cultural y la gestión por procesos, los cuales contribuirán con la generación de iniciativas para articular procesos y procedimientos logísticos, y así cumplir con su misión de dotar a las unidades y soldados en el momento y lugar oportunos.

Este SIGL, no solo pretende dar cumplimiento a las adquisiciones programadas por la Fuerza, sino que articula el planeamiento estratégico sectorial e institucional con el fin de identificar todos aquellos elementos que requiere para el empleo del material y equipo que adquiere la Fuerza, ajustando de esta manera la infraestructura y las operaciones logísticas para dar cumplimiento a las metas y objetivos propuestos. Basados en el empleo de las mejores prácticas administrativas y de gestión, enfoque por procesos y brindando el soporte doctrinal que garantice

el cumplimiento o desarrollo organizado y articulado de los procesos logísticos en el desarrollo de cualquier tipo de misión; gracias a la doctrina DAMASCO.

El presente documento, analizar cómo la implementación del SIGL y la inclusión de una doctrina conjunta de sostenimiento, han contribuido con el fortalecimiento de la gestión logística militar y una mayor articulación entre las adquisiciones y el planeamiento estratégico institucional, todo en beneficio de la Fuerza y de los hombres y unidades que lo integran.

**Palabras clave:** Sistema Integrado de Gestión Logística, AMPLIASTE, operaciones logísticas, adquisición de bienes y servicios

### **Abstract**

In the last 5 years, the Ejército Nacional has carried out the revision and adjustments of some macroprocess, processes and procedures carried out inside the Institution, in order to strengthen each one of them; Always seeking the generation of tools or strategies that not only facilitate their development or execution, but also articulate with the other processes to facilitate decision making and thus fulfill the constitutional mission. Logistics Management is one of these macroprocesses, which, based on the articulation of three processes: logistics planning, procurement of goods and services, and finally logistical operations, strengthen military logistics management and generate strategies for greater use of the budget Assigned and of the human, material, technological, etc. resources, with which it counts for the development of military operations.

In this way, it creates the Integrated Logistics Management System - SIGL, which articulates not only the three processes mentioned above, but also includes two integrating

elements: cultural management and process management, which will contribute to the generation Of initiatives to articulate processes and logistic procedures, and thus fulfill its mission of equipping the units and soldiers at the right time and place.

This SIGL not only aims to comply with the acquisitions programmed by the Force, but also articulates the sectoral and institutional strategic planning in order to identify all those elements required for the use of the material and equipment that the Force acquires, adjusting from this Infrastructure and logistical operations to meet the proposed goals and objectives. Based on the use of the best administrative and management practices, approach by processes and providing the doctrinal support that guarantees the compliance or organized and articulated development of the logistic processes in the development of any type of mission; Thanks to the DAMASCO doctrine.

The present document analyzes how the implementation of SIGL and the inclusion of a joint doctrine of support have contributed to the strengthening of military logistics management and a better articulation between acquisitions and strategic institutional planning, all to the benefit of the Force and Of the men and units that comprise it.

**Key Words:**

Integrated Logistics Management System, AMPLIASTE, logistics operations, procurement of goods and services

**Lista de Figuras**

*Contenido*

*Figura No. 1* Operación Logística (Proceso Logístico) AMPLIASTE ..... 15

*Figura No. 2* Fórmula de Adquisición en función de componentes ..... 20

*Figura No. 3* Modelo de Adquisición de bienes y/o Servicios. .... 22

*Figura No. 4* Fórmula para lote de producción..... 34

*Figura No. 5* Modelo integrado de Gestión Logística ..... 50

A. AMPLIASTE ..... 14

a. Adquisiciones ..... 16

b. Manufactura ..... 26

c. Producción ..... 33

d. Logística ..... 37

e. Almacenamiento ..... 38

f. Servicios de campo ..... 43

g. Transportes ..... 45

h. Entrega ..... 47

Capítulo II. Directivas Estructurales del Ejército ..... 49

A. Sistema Integrado de Gestión Logística ..... 49

a. Planeamiento ..... 51

b. Adquisición ..... 52

c. Dirección Logística ..... 53

d. Verificación de los Procesos ..... 54

e. Gestión Cultural ..... 56

f. Gestión Por Procesos ..... 57

Capítulo II. Aplicabilidad del SIGL y el AMPLIASTE ..... 38

**Contenido** ..... 65

**Introducción** ..... 8

**Objetivo General** ..... 10

**Objetivos Específicos** ..... 10

**Capítulo I. Doctrina DAMASCO** ..... 12

**A. AMPLIASTE** ..... 14

a. Adquisiciones. .... 16

b. Mantenimiento ..... 26

c. Producción ..... 33

d. Logística Inversa ..... 37

e. Almacenamiento ..... 38

f. Servicios de campaña ..... 43

g. Transportes ..... 45

h. Entrega ..... 47

**Capítulo II. Directivas Estructurales del Ejército** ..... 49

**A. Sistema Integrado de Gestión Logística** ..... 49

a. Planeamiento ..... 51

b. Adquisición ..... 52

c. Operación Logística ..... 53

d. Interacción de los Procesos ..... 54

e. Gestión Cultural ..... 56

f. Gestión Por Procesos ..... 57

**Capítulo III. Aplicabilidad del SIGL y el AMPLIASTE ..... 58**

**Conclusiones..... 65**

**Bibliografía..... 68**

Alfrenda el proceso de transformación iniciado por la Fuerza en el año 2016 hace la Doctrina DAMASCO principal producto del PLAN MINERVA, cuyo objetivo es llevar a cabo una actualización de la doctrina vigente y brindar al Ejército del futuro las herramientas doctrinales necesarias para apoyar el desarrollo de las Operaciones Terrestres Unificadas - OTU.

Esta doctrina nace de un ejercicio conjunto entre el Estado de Educación y Doctrina del Ejército -CEDEE- y un grupo de oficiales de diferentes armas quienes revisan los lineamientos emitidos por la Jefatura de Planificación y Transformación de la Fuerza las CEDES y la doctrina orgánica. Inicialmente se emiten algunos guías que establecen las bases de la doctrina fundamental del Ejército del futuro y que permitirán a largo plazo la construcción de Manuales de campaña y Manuales de táctica en todos los campos del saber militar. Es así como nace el MPE 4-0 Manual de Sostentamiento, "este Manual Fundamental del Ejército (MFC) describe los elementos de la Filosofía de Condensado de la Guerra de "Sostentamiento", los principios que rigen las operaciones de sostenimiento, la central de la interdependencia conjunta para el sostenimiento, las Operaciones Terrestres Unificadas (OTU) y, finalmente, cómo el sostenimiento apoya la Acción Decisiva (AD), suministrando a las unidades del Ejército algunos

El concepto operacional que describe cómo el Ejército captura, retiene y entrega la iniciativa para ganar y mantener la ventaja en el campo relativo de operaciones terrestres unificadas a través de la Acción Decisiva, con el fin de proporcionar al Ejército la ventaja durante un conflicto y crear las condiciones favorables para la resolución del mismo. (CEDEE, MPE 4-0 OPERACIONES, 2016, Pág. 1)

## Introducción

Alineada al proceso de transformación iniciado por la Fuerza en el año 2016 nace la Doctrina DAMASCO principal producto del PLAN MINERVA, cuyo objetivo es llevar a cabo una actualización de la doctrina vigente y brindarle al Ejército del futuro las herramientas doctrinales necesarias para soportar el desarrollo de las Operaciones Terrestres Unificadas - OTU<sup>1</sup>.

Esta doctrina nace de un ejercicio conjunto entre el Centro de Educación y Doctrina del Ejército –CEDOE- y un grupo de oficiales de diferentes armas quienes revisan los lineamientos emitidos por la Jefatura de Planeación y Transformación de la Fuerza hoy CEDE5 y la doctrina vigente, e inician la estructuración de unos documentos guías que establecen las bases de la doctrina fundamental del Ejército del futuro y que permitirán a largo plazo la construcción de Manuales de campaña y Manuales de técnicas en todos los campos del saber militar. Es así como nace el MFE 4.0 Manual de Sostenimiento, “este Manual Fundamental del Ejército (MFE) describe los elementos de la Función de Conducción de la Guerra de “Sostenimiento”; los principios que guían las operaciones de sostenimiento; lo crucial de la interdependencia conjunta para el sostenimiento de las Operaciones Terrestres Unificadas (OTU) y, finalmente, cómo el sostenimiento apoya la Acción Decisiva (AD), suministrando a las unidades del Ejército alcance

---

<sup>1</sup> Es el concepto operacional que describe cómo el Ejército captura, retiene y explota la iniciativa para ganar y mantener una posición de ventaja relativa en operaciones terrestres sostenidas a través de la Acción Decisiva, con el fin de prevalecer en la guerra, prevenir o disuadir un conflicto y crear las condiciones favorables para la resolución del mismo. ((CEDOE), MFE 3-0 OPERACIONES, 2016, Pág. 1)

operacional, libertad de acción y resistencia” ((CEDOE), MFE 4-0 SOSTENIMIENTO, 2016, pág. VIII).

Este manual incluye conceptos básicos relacionados con la logística militar, la administración de personal y el apoyo a los servicios de salud, elementos que componen la Función de Conducción de la Guerra de Sostenimiento<sup>2</sup>; el presente documento se tomará como revisión únicamente lo relacionado con la logística, a fin de establecer si los conceptos planteados en la doctrina DAMASCO, describen realmente los procesos y procedimientos de la gestión logística militar, así como cada una de las actividades que desarrolla o requiere la Fuerza para soportar las operaciones futuras y son la base para la logística conjunta, coordinada e interagencial que propone la Doctrina DAMASCO.

Por otro lado, se recopilara y evaluara información relevante relacionada con la logística militar, incluida en las Directivas Estructurales de la gestión logística, emitidas a finales del año 2016 en donde se brindan lineamientos por parte del CEDE4 que amplían los conceptos básicos identificados en la doctrina DAMASCO y establecen una serie de procesos y procedimientos que conforman el Sistema Integrado de Gestión de Logística – SIGL; de esta manera, a partir de tres documentos se describen cada una de las actividades que deben ser desarrolladas por las Unidades adscritas o que hacen parte de los proceso logístico en alguno de sus eslabones tanto en el planeamiento, la adquisición de bienes y servicios o propiamente en las operaciones logísticas

---

<sup>2</sup> Es el conjunto de tareas y sistemas relacionados entre sí para proporcionar apoyo y servicios que aseguran la libertad de acción, extendiendo el alcance operacional y prolongando la resistencia (MFE 3-0). Sostener la resistencia de las unidades del Ejército es la principal función del sostenimiento. ((CEDOE), MFE 4-0 SOSTENIMIENTO, 2016, Pág.

(mantenimiento, producción, distribución, almacenamiento, etc.); para brindar el soporte requerido por los hombres y mujeres para el desarrollo de operaciones.

### **Objetivo General**

Evaluar los procesos y procedimientos de planeación, adquisición de bienes y servicios y las operaciones logísticas como elementos indispensables para el garantizar el sostenimiento de la Fuerza en el desarrollo de operaciones, en concordancia con los conceptos propuestos en el manual MFE 4.0 de la doctrina DAMASCO.

### **Objetivos Específicos**

Revisar la doctrina DAMASCO, específicamente el manual MFE 4.0 que establece el concepto AMPLIASTE como base para el desarrollo de la gestión logística militar, con el fin de identificar los lineamientos emitidos frente a la gestión logística y particularmente los procedimientos que integran las operaciones logísticas.

Revisar y evaluar la documentación generada desde el Comando del Ejército específicamente del CEDE4 o COLOG quienes establecen lineamientos claros y específicos frente

al desarrollo del concepto AMPLIASTE y el Sistema Integrado de Gestión Logística - SIGL, así como de los procesos que lo integran.

Validar la aplicabilidad de los conceptos propuestos por la doctrina DAMASCO y todos aquellos conceptos que esté generando la Fuerza en torno al desarrollo de la gestión logística militar como iniciativas de fortalecimiento de los proceso logísticos, para el soporte oportuno a las operaciones militares.

responsables de llevar a cabo no solo las tareas operativas (producción, mantenimiento, transporte, etc.), sino también quienes actúan los responsables del planeamiento y algunos otros miembros relacionados con el ambiente operacional desde el momento de la concepción.

Cada su vez, período para la revisión de la Función de Apoyo de la Guerra (FCO) de "Logística" en el manual de doctrina de la Fuerza Armada de los Estados Unidos de América (TRADOC) del ejército de los Estados Unidos de acuerdo a lo que establece en su manual PAM525-4-1 el sostenimiento se define como la provisión de servicios logísticos, de personal y de servicios de salud para mantener las operaciones hasta el logro de la misión. Las operaciones de sostenimiento se complementan con movimientos estratégicos y el despliegue de fuerzas. (Carreras, 2010) Para otros países como Argentina y Chile, este recibe el nombre de Sistema Logística e incluye exactamente los mismos elementos. Para el Ejército Colombiano es el conjunto de tropas y sistemas relacionados entre sí para proporcionar apoyo y servicios que aseguran la libertad de acción, extendiendo al máximo operacional y prolongando la resistencia" (MILITIA, 2016).

1 Por ser el primer logro de la Fuerza Armada de los Estados Unidos

## Capítulo I. Doctrina DAMASCO

Como se mencionó anteriormente, la doctrina DAMASCO en su manual MFE-4.0 describe de manera muy general cada uno de los componentes de la función de conducción de la guerra de sostenimiento, particularmente para este documento se extractaran algunos apartes relacionados con la gestión logística militar y algunos puntos de apoyo en el servicio de salud en donde se establecen los responsables de llevar a cabo no solo las tareas operativas (producción, mantenimiento, transportes, etc.), sino también quienes serán los responsables del planeamiento y algunos otros términos relacionados con el ambiente operacional donde es empleado la función de sostenimiento.

Como punto partida para la revisión de la Función de Conducción de la Guerra (FCG) de “Sostenimiento” al respecto, esto es lo que exponen algunos autores acerca de lo que es el sostenimiento en el ámbito militar. Por ejemplo para el Comando de Adiestramiento y Doctrina – TRADOC<sup>3</sup> del ejército de los Estado Unidos de acuerdo a lo que establece en su manual PAM525-4-1 el sostenimiento se define como la provisión de servicios logísticos, de personal y de servicios de salud para mantener las operaciones hasta el logro de la misión. Las operaciones de sostenimiento se complementan con movimientos estratégicos y el despliegue de fuerzas. (Command, 2010). Para otros países como Argentina y Chile éste recibe el nombre de Sostén Logístico e incluye exactamente los mismos elementos. Para el Ejército Colombiano es el “conjunto de tareas y sistemas relacionados entre sí para proporcionar apoyo y servicios que aseguran la libertad de acción, extendiendo el alcance operacional y prolongando la resistencia” ((CEDOE), 2016).

---

<sup>3</sup> Por sus siglas en inglés Training and Doctrine Command

Partiendo de este concepto es importante tener claro, que la gestión logística brinda soporte para el desarrollo de operaciones, por lo que se requiere de la participación de algún representante durante el planeamiento de cualquier operación, con el fin de tener en cuenta cada uno de los elementos (material y equipo) necesarios para el desarrollo de las mismas; de igual manera la gestión logística brinda todo el soporte para el normal funcionamiento de Fuerza, es así como se encarga de la adquisición de bienes y servicios que permiten que el Ejército lleve a cabo todas las otras tareas como por ejemplo la producción del material de campaña, los distintos uniformes, la adquisición de los repuestos que requieren los diferentes vehículos, armamento, etc., y/o los procesos de contratación del personal especializado para brindar apoyo a los militares con algunos conceptos técnicos que se requieren.

Hay que hacer notar, que la logística no es solo la adquisición de material y equipo, sino que incluye otras tareas como la administración, distribución y/o entrega al usuario final de los bienes de ahí que esta actividad genere a la organización un valor especial, este valor es medido en tiempo y lugar por lo tanto debe llevar a cabo una serie de procedimientos y/o actividades que le permitan brindar en el momento y lugar oportunos los materiales adquiridos. Para la Fuerza es de vital importancia teniendo en cuenta que de acuerdo a su misión constitucional, el Ejército debe garantizar la seguridad y defensa en todo el territorio nacional; para lo cual requiere personal equipado y material y equipo disponible para así desarrollar todo tipo de operaciones militares.

La doctrina DAMASCO establece algunos conceptos que articulan cadena logística en general con conceptos básicos de la función de sostenimiento y que son aplicables en cada uno de los niveles de planeamiento desde el estratégico hasta el táctico, que en coordinación con la logística militar identifica nueve (9) elementos o actividades que describen cada uno de las tareas desarrolladas por la gestión logística específicamente del proceso relacionado con las operaciones

logísticas militares denomina AMPLIASTE, por las siglas de cada uno de los procedimientos que la integran y que se expondrán más adelante. Se identificarán conceptos que están descritos en los Manuales de DAMASCO; sin embargo, se amplía con información incluida en los documentos generados en el año 2013 por parte de la Brigada Logística No. 1 que describe de manera más amplia este concepto.

#### A. AMPLIASTE

Este concepto empieza a adoptarse en la Brigada de Apoyo Logístico No. 1 en el año 2013, a raíz de una análisis y evaluación con el fin de fortalecer cada uno de los procesos desarrollados al interior de la misma, a partir de la mejora a los tiempos de producción, mantenimiento, transporte, etc., y así garantizar la oportunidad y aprovechamiento de los recursos. Esta metodología está basada en la administración de la cadena de suministros, es definida como “coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo” [...] y abarca actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados (Ballow, 2014, pág. 5);. por lo tanto incluye otras actividades específicas para mover un producto o información desde un punto de origen hasta un punto final con el fin de garantizar la satisfacción de necesidades identificadas por el usuario final.

Este concepto de cadena de suministro se robustece con la doctrina DAMASCO para dar una mayor cobertura a todos los procedimientos logísticos desarrollados por Ejército,

los cuales tienen por objeto brindar el soporte requerido por el soldado y las unidades para el desarrollo de operaciones militares. Como se observa en la figura No. 1.

Cada uno de estos procedimientos esta cimentado en la misión y visión del Comando de Logística del Ejército y sus unidades subalternas, pues son las responsables de velar no solo por la adquisición de los bienes, materiales o equipos requeridos por las demás unidades de la Fuerza, sino a su vez por el almacenamiento y posterior distribución y entrega; así como garantizar la disponibilidad de los vehículos, armamento, equipos especializados, etc., para que sean empleados por la tropa; pues lleva a cabo tareas de mantenimiento en cada uno de los niveles y según su complejidad.



Figura No. 1 Operación Logística (Proceso Logístico) AMPLIASTE

Fuente: Adaptado documento estructural de logística Brigada de Apoyo Logístico No. 1

A continuación se desglosara cada uno de estos elementos con el fin de tener claridad frente a lo que se espera de cada uno de ellos:

**a. Adquisiciones.**

“Entendidas como las operaciones mercantiles a través de las cuales la unidad adquiere bienes, mediante la erogación de fondos del presupuesto autorizado, de conformidad con las disposiciones legales vigentes que rigen la materia” [...] corresponde a la compra de materiales, equipos o suministros requeridos por la Fuerza para cumplir con sus funciones o adquisición de servicios que complementen o se articulen con los procesos y procedimientos que lleva a cabo la institución con el fin de alcanzar los objetivos y metas propuestas (Ministerio de Defensa Nacional, 2017, pág. 33).

Las necesidades institucionales son condensadas en el Plan Anual de Adquisiciones, documento que contiene la lista de bienes, obras y servicios que se pretenden adquirir durante el año. En este plan, debe indicar no solo la necesidad (bien, obra o servicio) que satisface, sino debe clasificarse de acuerdo Clasificador de Bienes y Servicios, indicar el valor estimado del contrato, el tipo de recursos con los cuales la Entidad Estatal pagará el bien, obra o servicio, la modalidad de selección del contratista, y la fecha aproximada en la cual la Entidad Estatal iniciará al Proceso de Contratación. De esta manera el “Plan Anual de Adquisiciones es una herramienta para: (i) facilitar a las entidades estatales identificar, registrar, programar y divulgar sus necesidades de bienes, obras y servicios; y (ii) diseñar estrategias de contratación

basadas en agregación de la demanda que permitan incrementar la eficiencia del proceso de contratación”. (Colombia Compra Eficiente, 2013, pág. 2)

De acuerdo a la estructura organizacional vigente del Ejército esta tarea es ejecutada por varias dependencias según el nivel dentro de la estructura: [...] por ejemplo para el Comando del Ejército es la Dirección de Adquisiciones – DIADQ, mientras que las otras Unidades cuentan con las Centrales Administrativas Contables - CENAC, los Batallones de A.S.P.C y las Unidades Centralizadoras las cuales tienen la capacidad y responsabilidad de administrar y ejecutar presupuesto, de acuerdo a los lineamientos o parámetros establecidos por el Departamento de Logística - CEDE4 o el Comando Logístico - COLOG, en materia de contratación.

Como puede evidenciarse la estructuración del plan de adquisiciones, es de vital importancia para dar cumplimiento a la función de sostenimiento, pues este determina las necesidades institucionales y emplea para ello diferentes herramientas que pueden soportarlo; fundamentándose principalmente en datos estadísticos, cálculos matemáticos, análisis de datos, entre otros, herramientas que facilitan la toma de decisiones. Al mismo tiempo que responder al planeamiento institucional y deben estar alineadas a los mismos, según lineamientos dados desde el ente superior. De esta manera, las adquisiciones que efectuó la Fuerza responden no solo a las necesidades actuales sino a la proyección institucional, dada desde el Departamento de Planeación o el Comando de Transformación; sin embargo, las adquisiciones que hacen parte del AMPLIASTE están relacionadas con el normal funcionamiento de la Fuerza, incluyendo la materia prima para la confección del material de campaña.

A continuación se señalarán algunas de las metodologías más empleadas en el planeamiento para la Operación Logística de Adquisición.

- Flujo de bienes: Hace referencia a la información detallada de las entradas y salidas de bienes y/o servicios con el fin de cumplir una determinada misión en lugar y tiempo específicos. El sector defensa cuenta con el sistema de información SAP-SILOG como principal herramienta de control sobre los bienes adquiridos por el Ministerio de Defensa y es administrada por cada una de las Fuerzas, el Ejército a través de sus centrales emplea dicha herramienta para registrar los movimientos de material y equipo, de esta manera tiene un control directo sobre los insumos y el comportamiento de estos, información indispensable para planear las futuras adquisiciones. Esta información también puede llegar a ser empleada para determinar aquellos elementos más empleados por la Fuerza o que tienen una mayor rotación dentro de los inventarios y así establecer parámetros de conducta o consumo.

Hay que destacar que con la reestructuración de la Fuerza y el robustecimiento de la estructura organizacional se creó el Centro de Visualización de las Operaciones Logísticas (CEVOL), dependencias responsable de llevar a cabo un seguimiento continuo de las operaciones logísticas en general, haciendo una verificación del comportamiento de los bienes adquiridos por la Fuerza y el consumo de estos para el desarrollo de las operaciones militares, permitiendo un mayor control sobre dichos bienes y facilitando la toma de decisiones frente a la administración y distribución de los mismos.

- Pronósticos: Pronóstico es el proceso de estimación en situaciones de incertidumbre. El pronóstico ha evolucionado hacia la práctica del plan de demanda en el pronóstico diario de los negocios. Actualmente en la Brigada de Apoyo Logístico No. 1 se utilizan dos tipos de aplicaciones de pronósticos: demanda de materia prima y precios unitarios<sup>4</sup>.

“La Adquisición es el resultado de planear y ejecutar en función de los componentes que la conforman, es decir un conjunto de factores o componentes relevantes, indispensables y no excluyentes entre sí, con los cuales interactúan la planeación, estos componentes son: componente Financiero que abarca todos los movimientos monetarios necesarios dentro del proceso; componente Presupuestal enfocado exclusivamente en la compra u obtención de un bien; componente Logístico enfocado en la organización de la cadena de abastecimiento para la adquisición del sistema; por ultimo componente Administrativo como apoyo a todas las operaciones necesarias dentro del proceso.” (Brigada Logística, Ejército Nacional, 2013, pág. 24), como puede observarse en la siguiente figura:

---

<sup>4</sup> Consiste en analizar los datos históricos de contrataciones efectuadas en años anteriores.



Figura No. 2 Fórmula de Adquisición en función de componentes

Fuente: Documento estructural de logística Brigada de Apoyo Logístico No. 1

Cada uno de estos elementos se articula con el fin de satisfacer las necesidades de la fuerza y mediante la aplicación de procesos y procedimientos que bajo la aplicación de la normatividad vigente en materia de contratación y/o presupuestación establecidas por el gobierno nacional o por el sector defensa, adquiere los bienes o servicios necesarios para el soporte operacional.

Basado en aplicación de cada uno de los componentes identificados en la fórmula de adquisición, se espera que las adquisiciones incluidas en el plan respondan a necesidades reales de la Fuerza y que están alineadas con la proyección institucional<sup>5</sup>, de igual manera que se lleven a cabo los procedimientos y actividades necesarias para garantizar la autorización de presupuesto; y de que se lleve a cabo el proceso de compra soportado en una adecuada gestión del talento humano y empleo eficiente de los recursos materiales y tecnológicos para así garantizar las cantidades requeridas en el tiempo oportuno.

<sup>5</sup> Planeamiento por capacidades

De acuerdo a lo que se propone desde la Brigada Logística en el año 2013, para que esta fórmula pueda aplicarse de manera adecuada, requiere un fortalecimiento del componente presupuestal y este consiste en un ajuste en los tiempos del planeamiento (estructuración del plan de compras o adquisiciones) el cual debe iniciar desde el cuarto trimestre de la vigencia inmediatamente anterior; tiempo en el que deben hacer estudios previos de contratación, publicación de los pre-pliegos y demás actividades pre-contractuales que permitan registrar en el mes de Enero los Certificados de Disponibilidad Presupuestal (CDP) de la apropiación asignada, para así iniciar los procesos contractuales en la vigencia respectiva, dando tiempo suficiente a la ejecución de los compromisos a que haya lugar. En esta etapa de planeación se debe tener en cuenta la vigencia futura, buscando tener las capacidades necesarias para suplir las necesidades de la cadena de suministro en el primer trimestre. Como se observa en la figura No. 3.

Esta propuesta no es descabellada teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos los procesos contractuales llevan tiempo superior a lo esperado y que en algunos casos la entrega del material se efectúa en la siguiente vigencia, retrasando otros procesos.

De esta manera, la aplicación de esta práctica permitirá que el proceso contractual se lleve a cabo de manera ágil, en los tiempos establecidos por la ley y sin que se afecten los demás procesos y procedimientos a nivel institucional. Por lo tanto, se propone el siguiente modelo que desglosa de una manera muy general como sería el proceso de adquisiciones a nivel institucional, con tiempos establecidos para así garantizar la adquisición oportuna de los bienes y servicios que requiere la institución.

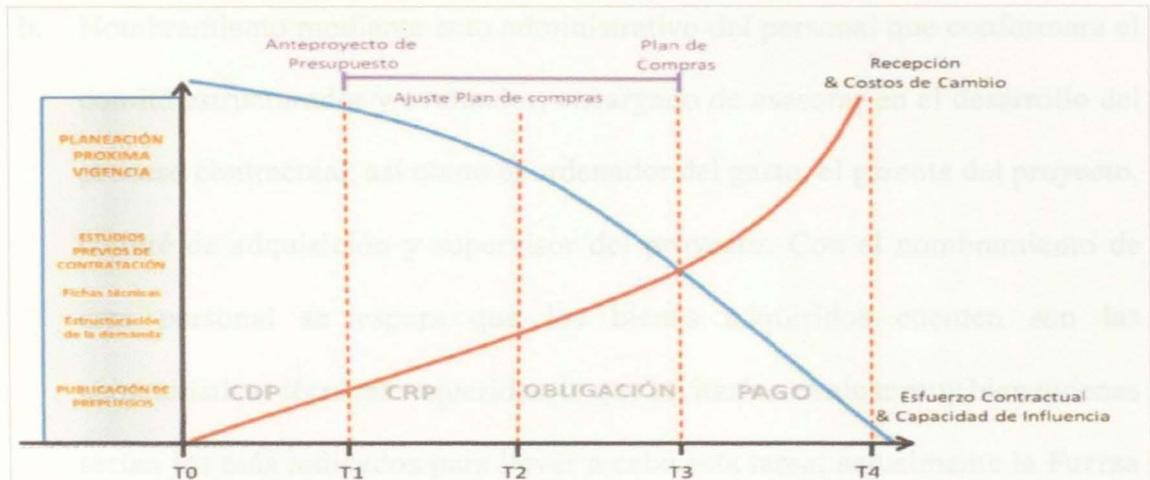


Figura No. 3 Modelo de Adquisición de bienes y/o Servicios.

Fuente: Documento estructural de logística Brigada de Apoyo Logístico No. 1

Es necesario tener en cuenta, que existen algunos factores claves para la operación de adquisición, con el fin de desarrollarla de una manera más eficiente y minimizando el riesgo de errores por parte de la administración, (Brigada Logística, Ejército Nacional, 2013, pág. 17) estos son:

- a. Normatividad legal vigente en materia de contratación estatal, así como la doctrina del Ministerio de Defensa y del Ejército Nacional para llevar a cabo la selección de proveedores y la posterior adquisición de un bien o servicio, garantizando los principios de oportunidad, flexibilidad y compatibilidad. Actualmente existentes diferentes herramientas establecidas por el gobierno para llevar a cabo la contratación o adquisición de algunos elementos que con el fin de adquirir productos económicos de calidad y que garantizan principalmente algunas de las necesidades de funcionamiento.

- b. Nombramiento mediante acto administrativo del personal que conformara el comité estructurador y evaluador, encargado de asesorar en el desarrollo del proceso contractual, así como el ordenador del gasto, el gerente del proyecto, comité de adquisición y supervisor del proyecto. Con el nombramiento de este personal se espera que los bienes adquiridos cuenten con las características técnicas requeridas, lo que invitaría a evaluar muy bien quienes serían los más indicados para llevar a cabo esta tarea; actualmente la Fuerza cuenta con personal especializado en todas las áreas, no solo personal civil contratado o de planta sino también militares que han sido capacitados en el exterior por los mismos proveedores, por lo tanto este es el momento en que se debe aprovechar ese conocimiento adquirido.
- c. Racionalización del gasto mediante la optimización de los recursos, fomentando la austeridad, la eficiencia, la eficacia y el justo a tiempo al realizar el planeamiento de adquisición. Con el proceso de planeamiento se puede subsanar este requerimiento, pues es cuando se estructura la necesidad y todos los elementos que deben componerlo para así aprovechar al máximo los bienes o servicios a adquirir de esta manera no se compraran bienes que realmente no satisfagan necesidades reales de la Fuerza. Esta actividad se puede fortalecer a partir del planeamiento por capacidades pues se adquieren elementos preparados para diferentes escenarios y que se complementan con otros materiales ya adquiridos para ampliar o robustecer el poder de combate de la Fuerza.

- d. Planear la adquisición en función de sus componentes (Financiero, Presupuestal, Logístico, Administrativo).
- e. Asumir el ciclo de vida de un producto, para prever su posterior renovación total, parcial o su reparación; teniendo en cuenta elementos como: calidad, diseño, clima, ámbito operacional, manipulación y cuidado y vencimiento. Cuando se tiene claro el ciclo de vida de un bien, es más sencilla su administración es decir se tienen claros cuidados para garantizar su óptimo funcionamiento, tiempos de mantenimientos, personal especializado y capacitado para operarlo o para efectuar el mantenimiento. Esta tarea también en parte es suplida por el planeamiento por capacidades pues contempla muchas de estas variables dentro de la estructuración de la capacidad.
- f. Alinear el tiempo de adquisición con el tiempo logístico, administrativo y de producción; es decir, que se debe planear para evitar los faltantes de inventario, excesos del mismo y con el propósito de minimizar los costos generados por el almacenamiento y posible pérdida por obsolescencia con el transcurso del tiempo. Esta tarea, como puede observarse es paralela a las ya expuestas y principalmente al planeamiento y a la aplicación de metodologías como el pronóstico de demanda y el flujo de bienes.
- g. Todos los bienes a adquirir serán regidos mediante un documento de tipo técnico (Especificación Técnica, Ficha Técnica y Norma Técnica), en el cual se deben encontrar los requisitos específicos y generales del bien, así como los de empaque y rotulado. Estos documentos también deben incluir los protocolos necesarios para realizar pruebas técnicas, si es del caso. Cuando

exista dos o más documentos técnicos que avalen requisitos específicos y generales de algún elemento debe primar aquel que tenga una mayor jerarquía, así: Ministerio de Defensa, Comando de Logística o Unidades Tácticas. Es claro que es responsabilidad tanto del Departamento Logístico como del Comando de Logística, llevan a cabo una revisión periódica de estos documentos técnicos, no solo basado en las lecciones aprendidas sino en los avances tecnológicos que puedan presentar el material y equipo del que dispone la Fuerza, de esta manera las adquisiciones tendrán en cuenta los parámetros o lineamiento específicos de los bienes a adquirir.

- h. En las pruebas técnicas no se permitirán métodos de control subjetivos o de análisis que permitan varias interpretaciones, es decir, se debe evitar la aplicación de protocolos, métodos y ensayos de carácter no científico. Esta tarea es muy ligada a la anterior pues como se menciona debe contemplarse dentro de la ficha las pruebas a realizar a cada bien y primordialmente debe llevarlas a cabo personal experto o que conozca las características generales y particulares de los bienes.
- i. Los estudios de mercados son requisito obligatorio en la elaboración de un proceso de contratación, es necesario considerarle como un factor clave en la Operación Logística de Adquisición, el cual es basado en cotizaciones presentadas por algunos proveedores y en precios históricos de contrataciones anteriores. De igual manera, se debe analizar y consolidar las observaciones técnicas efectuadas por proveedores en procesos contractuales anteriores y que dieron origen a modificaciones en los pliegos.

- j. Cada uno de los componentes debe ser supervisado para evitar el desabastecimiento de un bien por cualquier factor que pueda influir y ser controlado con anticipación. Como siempre el seguimiento y evaluación oportunos evitaran errores en las adquisiciones o mejoras a los procesos que se adelantan.

La aplicación de cada uno de estos elementos en el proceso de adquisición garantizará transparencia, equidad y oportunidad en el desarrollo del mismo. Cada uno de estos elementos brinda las herramientas necesarias para seleccionar el mejor proveedor y lo más importante el producto que realmente satisface las necesidades de la Fuerza, por lo tanto se debe velar por que cada una de ellas se lleve a cabo, de manera oportuna; actualmente la Dirección de Adquisiciones es la responsable de velar por que esto ocurra y al interior del Comando de Logística y principalmente el Departamento de Logística, está la estructuración de otros documentos que describan con mayor detalle cada uno de los procedimientos que permitirán su ejecución o aplicación.

#### **b. Mantenimiento**

Se define como Operación (Proceso Logístico) de mantenimiento al conjunto de actividades que tiene como objetivo mantener equipos, instalaciones y la maquinaria en servicio durante el mayor tiempo posible, buscando la más alta disponibilidad y con el máximo rendimiento. (Fuerzas militares, Ejército Nacional, 2013)

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a evitar a que se dañe un equipo o elemento, estos daños son llamados fallas o deficiencia, y pueden clasificarse

en cuatro grupos según su aparición y desarrollo: Fallas progresivas, repentinas, parciales y totales. Pero para llevar a cabo estos manteniendo de forma oportuna es necesario tener en cuenta las recomendaciones efectuadas por el proveedor, así como la experiencia adquirida por la Fuerza gracias a adquisiciones efectuadas en periodos anteriores o por recomendaciones de un experto en el material o equipo.

Actualmente el Ejército lleva a cabo tres niveles de mantenimiento:

a. Primer Nivel: Corresponde al mantenimiento preventivo de cada uno de los equipos y sistemas correspondientes a cada una de las Fuerzas junto con sus equipos asociados y el armamento. Este se traduce en la acción de mantenimiento e inspección con anterioridad o posterioridad a la operación con el fin de anticipar las fallas probables y dar cumplimiento a los requisitos de operación establecidos por el fabricante.

b. Segundo Nivel: Corresponde a las tareas de mantenimiento programado y/o correctivo de equipos posterior a la operación; las cuales, permiten su regreso a un estado funcional cumpliendo los requisitos de operación establecidos por el fabricante.

c. Tercer Nivel: Este, corresponde al mantenimiento mayor programado y/o recuperativo de equipos (aeronaves, buques, vehículos, equipos asociados y armas) con el fin de cumplir los requisitos de operación establecidos por el fabricante.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la doctrina DAMASCO es ampliar conceptos y establecer lineamientos más claros y amplios frente a la logística militar en coordinación con el COLOG se identifican algunos elementos que fortalecen la operación de mantenimiento a nivel institucional con el claro objetivo de evitar la

ocurrencia de las fallas frecuentes o la corrección de las mismas. Por lo tanto amplía los conceptos y establece los siguientes tipos:

a. El Mantenimiento de Conservación: el cual se enfoca en mantener durante el mayor tiempo posible el óptimo funcionamiento del equipo; es decir, llevar a cabo actividades que no permitan el desgaste de las piezas o avería de otras y basado en los manuales del producto o en las recomendaciones suministradas por el proveedor. Y este puede ser:

- Preventivo, la cual se realiza antes de que se produzca la falla en algún equipo y se enfoca en mantener los equipos en óptimas condiciones, reduciendo al máximo la probabilidad de falla de algún equipo. Este tipo de mantenimiento se puede realizar en tres ocasiones:

i. Mantenimiento Programado, basados en las recomendaciones del fabricante se programa un mantenimiento cada X tiempo de uso.

ii. Mantenimiento Predictivo, es un poco más complejo, ya que se enfoca en percibir los síntomas o "comportamientos" del equipo que ayuden a predecir si éste presentará una falla. Por ejemplo los indicadores de temperatura y presión en un vehículo son señales que ayudan a predecir una falla. Por lo que se requiere conocimiento acerca del bien por parte del personal que lo opera; lo implica fortalecer los procesos de capacitación al personal militar encargado de operar los equipos.

iii. Mantenimiento de Oportunidad, se presenta cuando se realizan revisiones y reparaciones en equipos que no estén siendo usados momentánea o parcialmente.

Este tipo de mantenimiento es el más importante, pues su aplicación de manera oportuna evitará el desgaste innecesario de los bienes, retrasos en otros procesos o desarrollo de operaciones, o afectación a otros elementos.

- Correctivo, el cual se realiza para corregir una falla que se haya presentado en el equipo. Esta corrección se puede realizar de inmediato (si se tienen los medios y la falla no es grave) o puede ser una corrección diferida debido a la gravedad o disponibilidad de los elementos para efectuar la reparación. Normalmente se espera que este tipo de mantenimiento no se de en la mayoría de los casos, pues es el reflejo de la falta de mantenimiento preventivo u oportuno sobre los materiales o el equipo, y que cuando se presenta puede traer consigo otras acciones que afectan otros elementos o recursos.

b. El Mantenimiento de Actualización: es el que se lleva a cabo buscando mejorar y compensar la ausencia tecnológica del elemento comparado con la actualidad a través de modificaciones al mismo elemento. Teniendo en cuenta el constante avance tecnológico es normal que algunos equipos presenten algún nivel de obsolescencia o que de acuerdo a las tareas que desarrollan los bienes se requiere un fortalecimiento de los servicios que ofrecen para garantizar su empleo en el terreno, lo que obliga a la Fuerza a desarrollar actualizaciones o ajustes a los equipos.

“Como principio esencial en la Operación Logística (proceso) de Mantenimiento, se deben tener en cuenta la fiabilidad de los elementos, define como la probabilidad que un elemento se encuentre en correcto funcionamiento durante determinado periodo de tiempo. Esta probabilidad es enfocada en que el  $i$ -ésimo componente del elemento

(por ejemplo el resorte recuperador de un fusil) esté funcionando después de un tiempo determinado. [...] La tasa a la que se presentan los fallos en un intervalo de tiempo determinado, se define como la probabilidad de ocurrencia de un fallo por unidad de tiempo, suponiendo que el fallo no se ha presentado antes; Esta tasa se conoce como tasa de falla.” (Fuerzas militares, Ejército Nacional, 2013)

Para que esta tasa de falla sea confiable es necesario tomar datos reales y fidedignos, que garanticen que el proceso de mantenimiento se lleve a cabo de manera oportuna. Por ello, la primera fuente son datos históricos de mantenimiento sobre equipos de las mismas características, la segunda los manuales del fabricante, en donde se indica claramente la frecuencia y los repuestos que deben ser cambiados según el uso del elemento, la tercera y última es la opinión de uno o varios expertos. Estas personas deben ser gente capacitada y con experiencia en el uso de los equipos a mantener.

El Ejército ha implementado algunas herramientas que le permiten llevar un control sobre los mantenimientos efectuados al material y equipos que hace parte de su inventario, como por ejemplo el diligenciamiento de las hojas de vida para los vehículos y por su puesto el registro en el programa SAP-SILOG en la hoja de vida de los bienes; permitiendo así no solo el seguimiento a los mantenimientos efectuados y la vida útil de los equipos o bienes asignados a cada Unidad, sino facilita el acceso a la información para la toma de decisiones. Al respecto, se puede afirmar que si el almacenista no lleva un adecuado registro de la información en el sistema es mucho más difícil determinar la cantidad de material que tiene la institución disponible para

el desarrollo de operaciones, e incluso es difícil determinar los repuestos y/o elementos necesarios para poner en funcionamiento todo el material y equipo.

Para llevar a cabo el proceso de mantenimiento se deben tener en cuentas las siguientes recomendaciones:

- a. En la recepción del material, es primordial verificar que el material se encuentre completo y en buenas condiciones. De no llevarse a cabo posiblemente no habrá espacios para reclamación más aún si existe algún documento o acta de traspaso cuando el cambio es entre Unidades.
- b. Una vez recibido el material, cada uno de los elementos debe quedar registrado y asignado a un centro de costo en el sistema SAP. Este tipo de actividades tienen dos beneficio para la institución; primero existe un inventario real del material y equipo con el que cuenta la Fuerza, segundo para el almacenista facilita el control sobre el material ingresado y las características o condiciones con las cuales ingresa el elemento a mantenimiento.
- c. La inspección del material se debe realizar mediante una lista de chequeo, donde se identifica el elemento por nombre, serial y se determine la acción a seguir (destrucción o mantenimiento). En el caso de mantenimiento se deben definir las partes a reemplazar, esto con el fin de garantizar que sea efectuado el ajuste requerido por la Unidad para el respectivo bien.
- d. Se debe solicita a la sección de producción la orden de mantenimiento. Esta solicitud se debe realizar basada en las listas de chequeo, que reflejan el material necesario para iniciar el proceso. Es indispensable que estas correspondan a los planes de mantenimiento programados para el año o un periodo de tiempo

- d. determinado, solo así se puede garantizar que se cuente con los repuestos requeridos para llevar a cabo el ajuste.
  - e. Una vez generada la orden de mantenimiento (orden de producción), el Jefe de mantenimiento entrega al almacenista la cantidad de repuestos (usados), tomados de los equipos a los cuales se realizará mantenimiento. Esta solicitud debe incluir copia de la hoja de inspección para que así el almacenista haga la respectiva salida del material mediante el sistema SAP - SILOG, asignando a un centro de costos, cruzándolo así con las piezas que serán intercambiadas.
  - f. Al finalizar el mantenimiento se lleva a cabo una fase de prueba, buscando que cada uno de los elementos a los que se realizó mantenimiento se encuentre en óptimas condiciones para el funcionamiento.
  - g. Al trascurso de 3 o 4 meses se toma una muestra aleatoria a los bienes mantenidos, con el fin de consultar a la Unidad que hace uso de ellos, si los elementos funcionan correctamente o presentan algún tipo de falla. Procurando un adecuado servicio al cliente.
- Cada una de estas recomendaciones permitirá a la logística tener un control sobre los equipos disponibles, en mantenimiento, pendientes de mantenimiento o los que definitivamente hay que dar de baja por que no tienen arreglo; así como un inventario actualizado del material en funcionamiento o apto para el empleo en cualquier operación. A su vez es indispensable contar con un sistema de información robusto que facilite la administración de los datos y personal capacitado que efectúe de manera oportuna los registros de la información

### c. Producción

Es la actividad en la cual un objetivo, ya sea natural o con algún grado de elaboración, se transforma en un producto útil para el consumo. Una vez establecida la necesidad por parte del COLOG, y previa verificación de los recursos necesarios por parte de BRALOG, se procede a ejecutar el plan de producción. Partiendo de la planeación que emiten las direcciones, el Batallón de Intendencia y Batallón de Mantenimiento ejecutarán la producción mensual de acuerdo a lo ordenado por parte del Comando de Logística. (Fuerzas Militares, Ejército Nacional, 2013)

Actualmente La Brigada de Apoyo Logístico No.1 se caracteriza por tener 5 plantas de producción: la planta de sastrería, planta de material de campaña, planta de carpintería, planta de zapatería y la planta de metalmecánica; las cuales deberán realizar su proceso de producción teniendo en cuenta los parámetros que se relacionan a continuación:

#### PARAMETRIZAR Y ALIMENTAR EL SISTEMA SAP- SILOG

1. Verificar y actualizar en el sistema SAP-SILOG, las hojas de ruta y listas de materiales de cada uno de los elementos a fabricar, en las cuales se incluyen:
  - Tiempos de producción
  - Balanceo de línea
  - Personal disponible
  - Maquinaria disponible

Esta previa verificación y actualización de las hojas de ruta, permite evitar la producción de elementos con costos no reales, reducen los inconvenientes

comúnmente presentados al generar las órdenes de fabricación y que ocasionan errores en el sistema causados por la desactualización de las hojas de ruta.

## ESTANDARIZACIÓN DE LOTES DE PRODUCCIÓN

- a. Definir lotes de producción semanal: se realizara de acuerdo a las cantidades mensuales a fabricar estipuladas en el plan de producción anual, para definir el tamaño del lote óptimo, el cual deberá coincidir con el ciclo de producción de cada elemento a fabricar.

$$\text{Lote de Producción} = f ( Lp = Llq = (Ld + Lc) )$$

Lote de pedido
Lote Liquidado
Lote de desperdicio
Lote consumido

Figura No. 4 Fórmula para lote de producción<sup>6</sup>

Fuente: Documento estructural de logística Brigada de Apoyo Logístico No. 1

La ejecución de la producción por lotes semanales permitirá optimizar los procesos productivos, reduciendo los niveles de desperdicio y tasas de consumo de

<sup>6</sup> Lote de pedido como aquella cantidad de elementos que se requieren para cumplir con un plan de producción. lote liquidado es aquella cantidad de materia prima que se requiere para producir el lote de pedido semanal, esto quiere decir que la materia prima liquidada por el almacén deberá corresponder al total de la cantidad producida. Lote de desperdicio define como el reintegro que se realiza de las materias primas sobrantes del lote de producción semanal y se presenta cuando: no se realiza de forma adecuada una operación, se utiliza materia prima de mala calidad y/o por la mala planeación y cálculo que se realice al momento de definir los consumos para la fabricación de un producto.

cada uno de los elementos fabricados, evitando la acumulación de órdenes de fabricación abiertas en el sistema SAP y por último logrando una mejor organización en las plantas de producción.

- b. Recepcionar orden previsional (Suministro): se recibe la orden previsional emitida por la JELOG y generada en el sistema SAP, de acuerdo a plan mensual de producción.
- c. Verificar orden previsional: confirmar que los consumos y elementos relacionados en la orden de previsión, correspondan a la cantidad total a producir.
- d. Verificar inventario existente: confrontar en el sistema SAP el inventario existente de la materia prima relacionada en la orden previsional.
- e. Crear orden de fabricación: una vez verificada toda la información, se procederá con la conversión en el sistema SAP- SILOG de orden previsional a orden de fabricación. Esta orden se generará por lotes semanales, cumpliendo la demanda mensual estipulada por la JELOG.
- f. Recepción de materia prima: generada la orden de fabricación, el kardixta de cada planta de producción deberá descargar la materia prima requerida en la orden de fabricación. Este debe realizarse los días sábado.
- g. Una vez recibida la materia prima del Almacén, el kardixta de la planta deberá organizar por Bahías los elementos requeridos para cada día previamente identificado.
- h. Iniciando el día laboral, cada Jefe de Planta deberá reclamar la materia prima correspondiente al turno de producción.

- i. El siguiente paso es producir material de intendencia. Se elaboran los elementos de intendencia correspondientes a cada una de las plantas de producción, de acuerdo a orden de fabricación.
- j. El control de la producción se llevará mediante un registro estadístico (Formato de producción) en el cual se informarán los elementos fabricados y sus novedades, este será enviado diariamente al Comando de la BRLOG01, con el fin realizar seguimiento y control.
- k. De acuerdo al reporte diario, el área de producción notificará en el sistema SAP, las cantidades fabricadas por cada Planta.
- l. Una vez cumplida la orden de fabricación, el kardixta realizará el reintegro del material sobrante al Almacén de Materia Prima, y este último se encargara de alimentar dicha información.
- m. Confirmados los reintegros en el sistema SAP, se procederá con el cierre técnico de la orden de fabricación, donde se verificará que la orden se encuentre notificada de acuerdo a la cantidad total producida.
- n. Posteriormente se realiza el cargue de producto terminado, en el cual mediante acta deberán reflejar las cantidades entregadas y la planta a la que corresponde.
- o. Una vez ingresado el material al almacén de producto terminado, el encargado de costos corre los recargos y liquida la orden de fabricación en el sistema SAP, informando que se puede efectuar el traspaso del material y realizar cierre comercial.
- p. Finalmente el encargado de costos deberá enviar al coordinador de producción la relación de las órdenes, para realizar el cierre comercial a la orden de fabricación.

El Oficial S-3 deberá coordinar las entregas del producto terminado todos los lunes de cada semana, culminando con esta operación el proceso de producción.

#### d. Logística Inversa

Se entiende como "El proceso de planificación, desarrollo y control eficiente del flujo de materiales, productos e información desde el lugar de origen hasta el de consumo, de manera que se satisfagan las necesidades del consumidor, recuperando el residuo obtenido y gestionándolo de modo que sea posible su reintroducción en la cadena de suministro, obteniendo un valor agregado y/o consiguiendo una adecuada eliminación del mismo" Rubio Lacoba, Sergio y Bañegil Palacios, Tomás M. *El diseño de la función inversa de la logística: Aspectos Estratégicos, Tácticos y Operativos*.

Desde el punto de vista de la logística empresarial, la logística inversa gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministro (SCM), de la forma más efectiva; la recuperación y reciclaje, embalaje y residuos, ordinarios, aprovechables residuos peligrosos; así como los mecanismos de retorno de excesos de inventarios, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales, sin embargo, para los proceso de la gestión logística militar se entiende como el conjunto de actividades que se realizan de manera inversa a cada uno de los procedimientos que integran la operación logística, lo cual permite el aprovechamiento, la aplicación de las 3R (Reparación, repotenciación, redistribución) y/o la destrucción; y se realiza, ya sea porque los materiales han cumplido su tiempo de vida útil, por defectos en fabricación o transporte, por control y depuración de inventarios.

**Reparación:** Es el proceso mediante el cual a través de un manejo integral, el producto (arma o vehículo) se repara de manera parcial o total, permitiéndole que continúe cumpliendo su función principal.

**Repotenciación:** Son las actividades realizadas para reparar una pieza del armamento y/o vehículos en todo su contenido y sus partes, de manera que al incluirla en el producto total le permita cumplir su función principal.

**Redistribución:** Cuando un producto, material o pieza del mismo, cumplió su tiempo de vida útil por el usuario principal y, sin embargo aún cuenta con las condiciones para cumplir otra función o la misma con otro usuario.

**Destruir:** Es el proceso de aislar y confinar los materiales o piezas consideradas como residuos o desecho para el usuario en forma definitiva.

#### **e. Almacenamiento**

Es el proceso mediante el cual se recibe, clasifica y almacena un determinado bien en cualquiera de los almacenes, previa revisión y cumplimiento de los requisitos administrativos, contables, financieros y logísticos.

El almacenamiento basado en la Gestión de Almacenes y la Gestión de Inventarios permite a cualquier organización un adecuado control y seguimiento a lo largo de la cadena de abastecimientos, ya que por el almacén, sea cual sea su naturaleza y función, pasan todos los bienes objeto y producto de las Operaciones Logísticas de Adquisición, Producción, Mantenimiento, Entrega y Logística Inversa, generando así una integración muy estrecha en las Unidades de la Brigada de Apoyo Logístico No.1.

Este almacenamiento está determinado por diversos factores que se relacionan entre sí, y por lo tanto es necesario tener en cuenta aspectos físicos del almacén como ubicación, capacidad, diseño, vías de acceso, entre otros; sin embargo, estos no son los únicos factores que se deben considerar para tomar la decisión de almacenar en uno u otro lugar, se requiere considerar el espacio necesario para cumplir las funciones relacionadas con la Operación Logística de Almacenamiento: recepción, clasificación y alistamiento.

Recepción, es el proceso resultante de la entrega de bienes en la Operación Logística de Adquisición, este se efectuará en un almacén en presencia del Comité Técnico evaluador, el Supervisor del Contrato, el delegado de la empresa contratista y los demás requeridos para tal fin. Y debe elaborarse la entrada de Almacén, como único documento que acredita la entrada real del bien al almacén de la Unidad y permite soportar los registros contables del mismo.

Es necesario tener un adecuado manejo administrativo y disposición física en cuanto a organización interna del almacén y ello se efectúa a partir de la gestión de almacenes, la cual contempla aspectos como el layout<sup>7</sup>, capacidad, higiene y seguridad industrial, criterios para el almacenamiento, entre otros. Es necesario tener en cuenta que el almacenamiento es elemento esencial en las operaciones logísticas de producción y entrega, pues soporta los desequilibrios en los ritmos de

---

<sup>7</sup> Disposición de los elementos en el almacén, cuyo objetivo es facilitar el alistamiento de los pedidos, incrementando su precisión y logrando una ubicación eficiente de los bienes dentro del almacén

aprovisionamiento y producción. Es por ello que el fin de manejar un inventario está dado por alguno de estos fines:

- Proporcionar y mantener un nivel de servicio adecuado en la Operación Logística de Entrega.
- Mantener un adecuado flujo de bienes para la Operación Logística de Producción.
- Reducir el riesgo generado en la Operación Logística de Adquisición, en razón de la oferta y la demanda.
- Aprovechamiento de la capacidad disponible en infraestructura, equipo y personal.

Finalmente está el alistamiento o picking que es la última función de la Operación Logística de Almacenamiento, en la cual se preparan y separan los bienes que serán incluidos en una salida de bienes, con cargo a una orden de suministro, orden de fabricación, orden de mantenimiento o pedido de traslado.

Actualmente la Fuerza emplea algunos indicadores o mecanismos de medición que permiten mejorar la gestión de inventarios, como por ejemplo:

- El análisis ABC, esta técnica de gestión de inventarios, permite organizar y clasificar un almacén teniendo en cuenta algunos criterios previamente definidos. En los almacenes de la Brigada de Apoyo Logístico No. 1, es necesario realizar este tipo de análisis en cuatro aspectos: valor unitario / valor total, volumen, peso y rotación de inventarios.

Cuando se habla de análisis ABC por valor unitario, el objetivo es identificar los elementos que tienen un mayor precio unitario en el almacén; al respecto conviene decir que no necesariamente un elemento representa un valor unitario proporcional a su tamaño. En el análisis ABC por rotación, se identifican los elementos que tienen una

mayor rotación, esto puede determinarse a partir de datos históricos en un periodo de tiempo determinado. Por otra parte, está el análisis ABC por volumen y este identificará aquellos elementos que ocupan un mayor espacio de almacenamiento y para los cuales se deben diseñar política para evitar un stock muy alto.

Teniendo clara esta información se estructura una matriz en la cual se muestren todos y cada uno de los análisis efectuados con esta metodología, el objetivo será programar revistas e inspecciones con periodicidad más cercana para aquellos elementos con mayor número de clasificaciones en "A" de acuerdo con los resultados se efectuara la clasificación ABC: en donde rojo significa llevar a cabo una revista semanal, amarillo una revista quincenal y verde una revista mensual.

- El coeficiente de rotación de inventarios que consiste en relacionar las salidas de material y la inversión promedio, mide la frecuencia media de renovación de las existencias en el almacén, durante un tiempo dado. .Con este indicador se pueden especificar diferentes coeficientes de rotación para distintas clases de productos del inventario o para todo el inventario. La facilidad de interpretar el coeficiente se debe a la disponibilidad inmediata de los datos, de la simplicidad para interpretar el coeficiente y los mismos datos

Consideraciones generales para el almacenamiento:

- a. Todo el personal dentro del proceso se debe encontrar específicamente identificado según sus Técnicas, Tácticas y Procedimientos (TTPs). Por ejemplo: el personal de almacenistas debe ser idóneo, que cuente con capacitación y certificación en el manejo de la herramienta SAP-SILOG.

- b. A la entrada de cada almacén debe visualizar el mapa general del almacén, en donde se identifique claramente: bahías / racks, columnas, niveles, ubicaciones en niveles, islas, áreas de carga y descarga, áreas de alistamiento o picking, oficinas (si las hay), salidas de emergencia, ubicación de los extintores y botiquín (si hay). Estos mapas deben ir acompañados de las listas de clasificación ABC de todos los materiales del almacén.
- c. Cada una de las ubicaciones del almacén deberán ser identificadas fácilmente mediante rótulos, etiquetas o tarjetas de identificación, indicando: ubicación del producto dentro del almacén, Nombre del producto, Código SAP del elemento, Código de barras, Especificación, Ficha o Norma Técnica (según lo requiera el elemento), Imagen de pronóstico de demanda o comportamiento histórico de demanda (cuando aplique).
- d. El SAP-SILOG es la herramienta principal para apoyar la gestión de inventarios y almacenes.
- e. Con el fin de incrementar los mecanismos de control en el almacén de materia prima esta debe ser descargada y entregada semanalmente, previos requerimientos y requisitos de producción.
- f. Es necesario realizar una depuración de los inventarios con el fin de no almacenar elementos innecesarios, dañados o que hayan cumplido su tiempo de vida útil.
- g. Las revistas mensuales serán ordenadas por el Comandante de la Unidad, las quincenales por el Ejecutivo y Segundo Comandante y las, semanales por el Intendente Local, Oficial de Almacenes o Control Interno.

h. Deberán elaborar las actas de actualización de cargos de manera mensual y la confrontación de cargos de manera trimestral.

**f. Servicios de campaña**

Se define como Proceso de Operación Logística de servicios en campaña - Rehabilitación, al conjunto de medios, médicos y profesiones destinados a restituir al paciente en condición de discapacidad<sup>8</sup>, la mayor capacidad e independencia posible para la realización de sus actividades en la vida diaria. (Brigada de Apoyo Logístico No.1, 2015)

La rehabilitación supone el tratamiento y adiestramiento del paciente de modo que alcance su máxima potencialidad para realizar una vida normal desde el punto de vista físico, psicológico, social y vocacional. Para aplicar el proceso de rehabilitación es necesario considerar el tipo de discapacidad, clasificándose según la alteración del órgano o sistema como por ejemplo:

- a. Incapacitados de los órganos de los sentidos: débiles visuales, auditivos, ciegos y sordos.
- b. Incapacitados del sistema locomotor: alteraciones paralíticas, óseas, articulares, etc.
- c. Incapacitados mentales: psicopatías, psicosis, oligofrenias, etc.
- d. Incapacitados de otros órganos y sistemas: los cardíacos, los renales, los pulmonares, de los órganos de la fonación, etc.

---

<sup>8</sup> Limitaciones o deficiencias en su actividad cotidiana y restricciones en la participación social por causa de una condición de salud, o de barreras físicas, ambientales, culturales, sociales y del entorno cotidiano.

“ La rehabilitación puede ser de tres tipos: Primera, basada en comunidad, constituida como una estrategia de desarrollo comunitario para la rehabilitación, equiparación de oportunidades y la integración social de los pacientes con discapacidad, requiere la combinación de esfuerzos de las personas con discapacidad, sus familias, las comunidades, y de los servicios de salud, educativos, social y de carácter laboral.

[...] La segunda la rehabilitación integral: La rehabilitación integral es un proceso terapéutico, educativo, formativo y social, que busca el mejoramiento de la calidad de vida y la plena integración de la persona en condición de discapacidad al medio familiar, social y ocupacional, actualmente desde el Ministerio de Defensa Nacional se establecen estrategias que permitan alcanzar este tipo de rehabilitación. (Brigada de Apoyo Logístico No.1, 2015, p. 14)

[...] finalmente esta Rehabilitación funcional: está enfocada a conseguir la máxima funcionalidad de las capacidades físicas, mentales y sensoriales para aquellas personas en las que no ha podido ser prevenida una deficiencia.” (2015, p. 15)

Con el fin de llevar un control sobre los servicios de salud prestada al personal que se encuentra en el Batallón de Sanidad – BASAN, es necesario emplear herramientas de control frente al comportamiento del tratamiento brindado a los pacientes. De esta manera, con el análisis ABC se identificarán quienes son las personal que llevan en tratamiento más de un año en la Unidad con el fin de estipular las causas por las cuales el paciente supero el tiempo estipulado para su tratamiento.

Actualmente el Batallón de Sanidad cuenta con cuatro compañías, responsables de brindar la atención y tratamiento adecuado y diferenciado a los pacientes que ingresan a esta Unidad, y esto se hace de acuerdo a su patología, así:

- Compañía A Ortopedia
- Compañía B Medicina general y psiquiatría
- Compañía C Amputación e invidentes
- Compañía D Leishmaniosis.

Vale la pena decir, que el acompañamiento que se brinda a nivel logístico en el proceso de rehabilitación, está enfocado en brindar los medios requeridos por la Fuerza para brindar y garantizar que se le presenten a los militares los servicios de salud relacionados con la rehabilitación funcional, pero que desde el Departamento de Personal, Comando de Personal e incluso desde el Ministerio de Defensa a través del Sistema de Salud de las Fuerzas Militares brindara apoyo, acompañamiento especializado y se emitirán los lineamientos que garanticen la recuperación y reintegro a la vida social, laboral y familiar de los miembros que sufrieron alguna discapacidad durante el servicio.

#### g. Transportes

Operación Logística (Proceso) de transporte, se define como el conjunto de actividades y procedimientos necesarios, para mover personal o carga de un punto de origen a un punto de destino. (Brigada de Apoyo Logístico No.1, 2015)

Teniendo en cuenta, que la planeación es una constante en toda la operación logística es necesario considerar como puntos de partida la ruta, el tiempo estimado de

entrega y el mantenimiento oportuno de los vehículos requeridos para el cumplimiento del proceso.

De igual manera se deben tener en cuenta una serie de variables o componentes que pueden afectar directamente el cumplimiento de este objetivo y esas son: Seguridad, Costos de la operación, Tipo de carga, Precisión de entrega.

- a. Seguridad, este componente es muy importante tenerlo en cuenta para llevar a cabo el movimiento, ya que pueden presentarse peligros asociados a amenazas (factores externos).
- b. El componente de costos, agrupa todos los aspectos que representan un valor para el desarrollo de la operación, tales como el combustible por vehículo, costo de mantenimiento correctivo y preventivo, de los vehículos, el costo de recorrer grandes distancia, los vehículos sin carga, los costos de viáticos de cada conductor, entre otros.
- c. El componente de Carga, se debe enfocar el tipo de carga a movilizar; ya sea personal, material reservado y material no reservado, cada una de ellas con un tratamiento diferente. Este componente también incluye los aspectos de peso, volumen y empaque; lo ideal sería estandarizar el empaque de los materiales, buscando así la optimización del volumen y peso de los elementos.
- d. Por último se encuentran los componentes de precisión que son aquellos que aseguran un óptimo servicio al cliente, en donde se busca tener un proceso de entrega CCA (Correcto, Completo y a Tiempo).

#### **h. Entrega**

La Entrega (Abastecimiento), consiste en atender los requerimientos del usuario en este caso del Ejército Nacional, encargándose de la distribución o entrega del material de guerra y material de intendencia requerido, se realiza una vez se tenga estipulado por parte de las Direcciones, el plan de distribución con las necesidades establecida para cada unidad. Esto incluye no solo productos terminados sino también la materia prima requerida por el Batallón de Intendencia para la producción.

La Operación Logística (proceso) de Entrega, incluye básicamente las siguientes actividades:

- a. Suministro al almacén de la necesidad de materia prima por planta para la siguiente semana de producción/mantenimiento por parte del kardixa.
- b. El almacenista verificará que el material solicitado corresponde a una orden de fabricación/mantenimiento generada en el sistema SAP.
- c. Una vez verificado el cronograma con el material solicitado por cada planta de producción, el almacenista procederá a organizar el material en bahías clasificándolo por plantas. El día sábado de cada semana el almacén entregara al kardixa de cada planta, el material solicitado mediante cronograma.
- d. Posteriormente el almacenista solicita y verifica el documento orden de fabricación/mantenimiento, donde se especifica el material que se requiere para producir y las cantidades necesarias.
- e. El proceso de entrega de materia prima se registra movimiento salida de mercancías en el sistema SAP, documento generado imprime y es firmado por el kardixa y el almacenista. Los almacenes que suministran repuestos para el proceso de

mantenimiento (como el caso del almacén de repuestos de armamento en el BAMAN) no pueden entregar los repuestos nuevos si no se efectúa el reintegro de los repuestos reemplazados.

- f. El kardixta es el responsable de verificar la cantidad del material recibido, garantizando que se entregue la materia prima o los repuestos necesarios (estas entregas pueden ser parciales o totales).
- g. Se registra el material o repuestos en los Libros "Recepción y Entrega".

#### A. Sistema Integrado de Gestión Logística

La gestión logística busca planificar, implementar y controlar los diferentes procesos operativos partiendo del aprovisionamiento y con el fin de satisfacer las necesidades del consumidor final. Para el Ejército Nacional consiste en garantizar la adquisición de bienes y servicios, el almacenamiento, el transporte, el abastecimiento y retorno de la información

## Capítulo II. Directivas Estructurales del Ejército

En el año 2016 a raíz de la reestructuración de la organización de la Fuerza se elaboraron las Directivas estructurales, documento que establece una guía básica no solo de la nueva estructura organizacional sino de las funciones y tareas que llevara a cabo cada una de ellas y como se integraran los ejercicio de planeación y ejecución entre ellas, a fin de aprovechar los recursos disponibles.

Estas directivas se convierten en la herramienta de difusión con el fin de dar a conocer a nivel institucional el Sistema Integrado de Gestión Logística – SIGL y como este se articula con la nueva estructura para brindar a la Fuerza las herramientas necesarias para soportar las operaciones, velando siempre por el aprovechamiento de los recursos asignados.

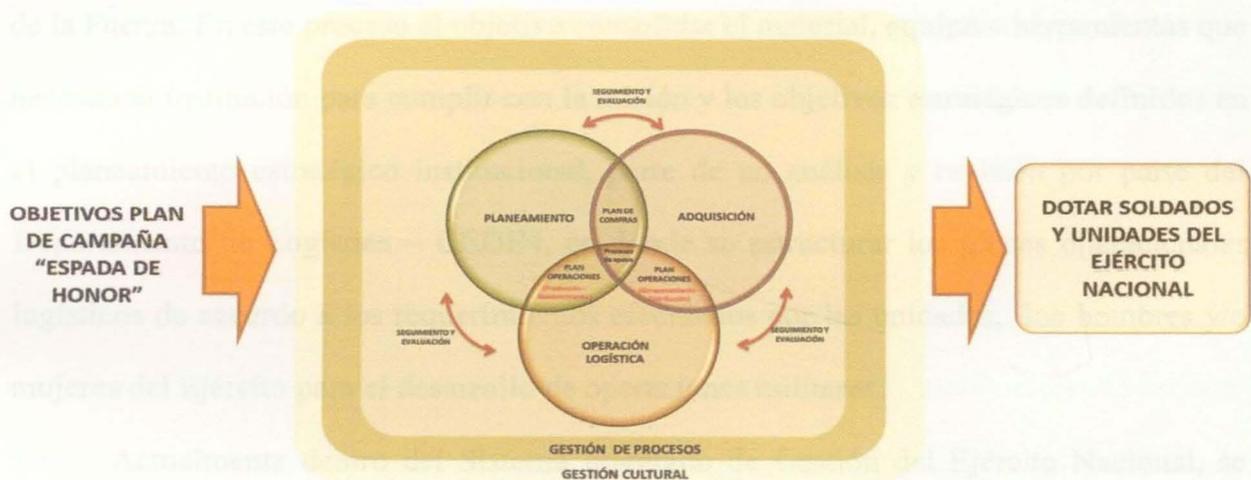
El SIGL lleva en aplicación a nivel institucional desde el año 2015, sin embargo se robustece con la creación del Departamento de Logística y el Comando logístico, con el fin de articular el planeamiento, la ejecución y distribución de los bienes y servicios adquiridos a nivel institucional para brindar todos los elementos requeridos por la Fuerza para soportar las operaciones militares, garantizar el óptimo funcionamiento de la Fuerza y por su puesto dando cumplimiento a la misión constitucional.

### A. Sistema Integrado de Gestión Logística

La gestión logística busca planificar, implementar y controlar los diferentes procesos logísticos partiendo del aprovisionamiento y con el fin de satisfacer las necesidades del consumidor final. Para el Ejército Nacional consiste en garantizar la adquisición de bienes y servicios, el almacenamiento, el transporte, el abastecimiento y retorno de la información

concerniente a los elementos y servicios puestos a disposición del usuario final, es decir, los hombres y mujeres comprometidos en el desarrollo de operaciones militares.

Es por ello que desde el Comando Logístico se establece el Sistema Integrado de Gestión Logística – SIGL definido por la interacción de tres procesos que integran el macroproceso de gestión logística de la Fuerza: Planeamiento Logístico, Adquisición bienes y servicios y Operación logística cada uno de ellos brinda los elementos necesarios para mantener y sostener hombres y unidades dotadas y equipadas con capacidad de combate en el teatro de operaciones, con la premisa del uso eficiente de los recursos asignados”<sup>9</sup>.



**“Por un Ejército mejor dotado”**

Figura No. 5 Modelo integrado de Gestión Logística

Fuente: Informe de Gestión COLOG 2016

<sup>9</sup> Ejército Nacional, Revista Logística Edición N° 1

### a. Planeamiento

Es la capacidad de planear las necesidades y prever contingencias que puede deparar el futuro en tiempos de paz o de guerra para el desarrollo de las operaciones militares y el sostenimiento de un Ejército, estando ligado a sus necesidades y requerimientos optimizando los recursos bajo su administración. Consiste entonces en direccionar la logística a través de la creación de estrategias (planeación) y su alineamiento en la organización. (COLOG, 2016)

El planeamiento es considerado el primero de los procesos del SIGL y es tal vez el más importante, pues es donde se establecen o identifican las necesidades actuales y futuras de la Fuerza. En este proceso el objetivo consolidar el material, equipo o herramientas que necesita la institución para cumplir con la misión y los objetivos estratégicos definidos en el planeamiento estratégico institucional, parte de un análisis y revisión por parte del Departamento de Logística – CEDE4, en donde se estructuran los planes operacionales logísticos de acuerdo a los requerimientos efectuados por las unidades, los hombres y/o mujeres del Ejército para el desarrollo de operaciones militares.

Actualmente dentro del Sistema Integrado de Gestión del Ejército Nacional, se establece el siguiente objetivo para este proceso: Direccionar, controlar y medir la gestión logística (Producción, Abastecimiento, Mantenimiento, Servicios Técnicos y Transporte) a través de la emisión de directrices, buscando la optimización e integración de la cadena de suministro, permitiendo el sostenimiento, proyección y soporte oportuno de la Fuerza. (Ejército Nacional, 2017)

Como puede observarse cada una de las actividades descritas en el objetivo del proceso son de nivel estratégico por lo tanto estas tareas son efectuadas por el CEDE4 pero

en coordinación con las unidades, con el fin de establecer el plan de adquisiciones de la Fuerza herramienta indispensable para llevar a cabo el siguiente proceso del sistema. De igual manera, elabora los demás planes operacionales (mantenimiento, almacenamiento, abastecimiento, etc.,) con el fin de entregar los bienes o servicios adquiridos al usuario final. Por otro lado, emite lineamientos específicos que permiten llevar a cabo la selección de aquellos bienes que cumplen con las características de calidad y funcionalidad requeridos por la tropa.

#### **b. Adquisición**

La adquisición de bienes y servicios es un proceso el cual abarca desde la identificación de las necesidades (personal, material y equipo), selección de modalidad de compra, preparación y acuerdo del contrato, y todas las fases de la administración del contrato hasta el final de los servicios contractuales o de la vida útil del bien o servicio, logrando dar sostenibilidad al Ejército. (COLOG, 2016)

En este proceso se ejecuta el plan de adquisiciones elaborado anteriormente empleando para ello la normatividad vigente en materia de contratación, velando siempre por la aplicación de las buenas prácticas logísticas que garanticen la adecuada ejecución de los recursos y cumpliendo los requerimientos de la tropa en materia de cantidad y calidad. De esta manera, el Comando de Logística específicamente de la Dirección de Adquisiciones – DIADQ, los Centros Administrativos Contables – CENAC y demás ordenadores de gasto de acuerdo a su nivel adquieren los bienes y servicios incluidos en el plan de adquisiciones.

Actualmente dentro del Sistema Integrado de Gestión del Ejército Nacional, se establece el siguiente objetivo para este proceso: Adquirir bienes y servicios que requiere

la Fuerza mediante procesos ágiles, eficientes, acorde con los parámetros legales, empleando buenas prácticas logísticas, que satisfagan las necesidades del cliente interno (hombres, sistemas y operaciones) permitiendo el sostenimiento, proyección y soporte oportuno de la Fuerza. (Ejército Nacional, 2017)

### c. Operación Logística

Es la parte de la cadena de abastecimiento que consiste en calcular, preparar, disponer, organizar, entregar y vigilar el material, los bienes y servicios desde el punto de origen hasta el punto de consumo y satisfacer las necesidades para el funcionamiento de un Ejército, garantizando hombres y unidades con capacidad de combate en los teatros de operaciones. Este proceso se desarrolla a partir de la integración de una serie de procedimientos logísticos que forman el kit “AMPLIASTE” él fue expuesto en el capítulo número uno. (COLOG, 2016)

De esta manera este proceso incluye actividades de almacenamiento, distribución o entrega de los bienes y servicios adquiridos, así como velar por la disponibilidad de los bienes cuando estos sean requeridos por la unidades, ejecutando así tareas de mantenimiento, alistamiento, almacenamiento de bienes en diferentes zonas del país, empleando para ello unidades especializadas para garantizar el empleo o utilización del material y equipo adquirido por la Fuerza.

Este proceso responde a las actividades o tareas más relevantes del proceso de gestión logística, en cumplimiento a la cadena de suministros y en él se ejecutan los demás planes operacionales aquellos que garantizan el soporte operacional y el sostenimiento de las tropas en el campo de combate.

Actualmente dentro del Sistema Integrado de Gestión del Ejército Nacional, se establece el siguiente objetivo para este proceso: Garantizar la optimización de la cadena de suministro en las cantidades, el lugar, el tiempo y las condiciones exigidas por los hombres y unidades del Ejército para el sostenimiento de las Operaciones Miliare y la rehabilitación funcional del personal herido en combate. (Ejército Nacional, 2017)

#### d. Interacción de los Procesos

Cada uno de los procesos lleva a cabo una serie de tareas específicas que al interrelacionarse genera una serie de productos, los cuales se describen a continuación:

- Interacción entre los proceso de Planeamiento y Adquisiciones: esta interacción da como resultado el plan de compras, el cual articula la proyección institucional con las necesidades actuales de la Fuerza para así dirigir esfuerzos en el pro del fortalecimiento organizacional, esta será la base fundamental para la optimización de recursos humanos, financieros y logísticos.
- Interacción entre los proceso de Adquisiciones y Operación logística: Se generan los planes operacionales de almacenamiento y distribución, partiendo de las compras o adquisiciones efectuadas por la Fuerza y las necesidades de las diferentes unidades se establecen las acciones para guardar y conservar en perfectas condiciones el material dependiendo la naturaleza del mismo, para luego ser distribuido desde el punto de producción o punto de almacenamiento hasta el teatro de operaciones, en el momento preciso y en perfectas condiciones para su excelente desempeño.
- Interacción entre los proceso de Operación logística planeamiento: se elaboran los planes operacionales de mantenimiento, abastecimiento y suministro, con los cuales se establecen los tiempos de reparación del material de armamento, intendencia,

comunicaciones, transportes (Correctivo o Preventivo) para dar sostenibilidad y duración de forma que este pueda cumplir su función y prolongar su vida útil. Así como transportar, ubicar y abastecer en el momento, modo y lugar preciso o en el tiempo indicado, las necesidades o requerimientos para el personal comprometido en el teatro de operaciones.

Para que este sistema integrado funcione de manera articulada, requiere de unos procesos de apoyo que gestionen los recursos institucionales (tangibles e intangibles) y brinden las herramientas administrativas necesarias para el cumplimiento de los objetivos. Es por ello, que se encuentran como eje central de está, porque a través del suministro de elementos comunes para todos los procesos facilitan el cumplimiento de las estrategias propuestas.

Como elemento indispensable para que el sistema funcione requiere autoevaluación constante es por ello que a través de diferentes del empleo de diferentes herramientas de seguimiento y evaluación, se evaluara la calidad e impacto del trabajo desarrollado en cada uno de los procesos y las interacciones. Para que este seguimiento y la evaluación resulten provechosos se debe planificar de manera correcta y teniendo en cuenta la misión y los objetivos particulares de la gestión logística, su objetivo es mejorar la eficacia y efectividad del proyecto.

Como puede observarse en la gráfica No. 5 el SIGL cuenta con dos elementos alrededor denominados agentes integradores, que como su nombre lo indica tienen el objetivo de integrar o articular los procesos incluidos en el sistema; a continuación, se expondrá la relevancia que tienen estos para el funcionamiento del sistema:

### e. Gestión Cultural

El primero de los elementos integradores del SIGL es la gestión cultural, basada en la aplicación e interiorización de principios y valores individuales que apalancan el cumplimiento de objetivos y metas del Comando Logístico y la organización en general. (COLOG, 2016)

Para comprender el impacto que tiene la gestión cultural a nivel organizacional y en especial para el desarrollo del SIGL, es necesario aclarar los conceptos, de principios y valores que son el eje central de este concepto, algunas definiciones son:

“Principios son normas o reglas de conducta que se encuentran en la base de la actuación del Ejército y que animan y dan sentido moral y ética a la institucional a sus actos” [...] los valores: “conjunto de valores que constituyen una escala, una moral, una ética o un código. Cada quien tiene su escala de valores” (CEDOC, 2016).

Basados en estos conceptos y la teoría de la administración por valores<sup>10</sup>, el Comando de Logística incluye la gestión cultural como principal agente integrador de toda la gestión logística, y define los conceptos de principios y valores como “aquellas verdades inmutables que trascienden a través del tiempo y que no requieren demostración; y las condiciones necesarias para el ejercicio de mi profesión y mi vida, es la condición necesaria

---

<sup>10</sup> Ésta es una práctica empresarial aceptada para motivar a los clientes a que sigan comprando, inspirar a los empleados para que den lo mejor de sí todos los días, capacitar a los propietarios para que al mismo tiempo que ganen se puedan sentir orgullosos, y estimular a los otros grupos significativos para que sostengan sus compromisos de negocios con nuestra compañía”. Jiménez, Juan Carlos (2008). El valor de los valores en las organizaciones. Ediciones de Cograf Comunicaciones.

para el desempeño de la actividad militar, por ello el valor es el primer valor” respectivamente.

Partiendo de estos conceptos, y teniendo claro que la administración por valores está diseñada para dar a conocer y resaltar que los empleados son la empresa y el triunfo de toda organización depende en gran parte de los valores que ellos impregnen en el desarrollo de su trabajo, reflejándose en los resultados obtenidos por la organización frente a su misionalidad y proyección. Se puede afirmar que el objetivo de esta gestión cultural será, que exista una verdadera administración por valores en el Comando de logística, y esto solo se logra motivando e inspirando a todos los integrantes del COLOG y unidades subalternas para que brinden lo mejor de sí mismos, apoyados en principios y valores sólidos que no solo propendan por el cumplimiento de las actividades que desarrollan sino por el mejoramiento y fortalecimiento de los procesos que integran el SIGL y la institución en general.

#### **f. Gestión Por Procesos**

El segundo elemento integrador del sistema, es la gestión por procesos herramienta con la que se busca el mejoramiento continuo de los procesos, procedimientos y las actividades que desarrolla el Comando de Logística y sus Unidades subalternas, todo ello apoyado en el sistema de gestión de calidad de la Fuerza y sus documentos de soporte, a partir de los cuales se efectúa una identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos.

En resumen, se puede afirmar que la finalidad del Sistema Integrado de Gestión Logística es tener un mayor control sobre todas los procesos, procedimientos y actividades propias de la

capacidad como la herramienta más efectiva para articular el planeamiento, la programación

gestión logística y a partir de un análisis estadístico en tiempo real de las operaciones logísticas, lograr:

- Optimización de procesos
- Toma oportuna y acertada de decisiones
- Mejora continua
- Transparencia
- Optimización de recursos
- Fortalecimiento de las capacidades

Todo ello, con el fin de brindar al comandante del Comando de Logística información oportuna que facilite la toma acertada de decisiones.

### Capítulo III. Aplicabilidad del SIGL y el AMPLIASTE

En los últimos años a nivel mundial ha sido empleada la metodología del planeamiento por capacidad como la herramienta más efectiva para articular el planeamiento, la programación

presupuestal, el empleo del presupuesto y la ejecución del mismo en el sector defensa; este planeamiento estratégico, implica una visión sistémica de la organización y a su vez plantea esquemas específicos de planificación y articulación de las tres Fuerzas. Con el fin de llevar a cabo una lectura del escenario internacional en el que se encuentra el país y así poder establecer estrategias que le permitan proyectarlos en una misma dirección.

Con esta premisa inicia el planeamiento dentro del Ejército Nacional, con el fin de generar estrategias de fortalecimiento institucional para más adelante al articularlo con las otras fuerzas a nivel operacional y funcional buscando mayor aprovechamiento de los recursos y mayor capacidad de respuesta frente a retos y amenazas nacionales e internacionales. Lo que se refleja entre otras cosas, en el robustecimiento de la gestión logística a través de la implementación del Sistema Integrado de Gestión Logística con el fin de ver la gestión logística militar como un sistema, compuesto por engranajes articulados que brindan el soporte requerido para el desarrollo de cualquier tipo de misión; y la actualización de la doctrina actual, con el fin de ampliar el espectro y orientar a sus miembros en la proyección institucional y sectorial de las operaciones conjuntas, coordinadas e interagenciales.

Información suministrada a lo largo de este documento y que es necesario evidenciar el impacto que tiene la aplicación de estas metodologías a nivel institucional y como si se llevan a cabo de la manera esperada o proyectada generara los resultados esperados no solo a nivel institucional sino sectorial.

Conviene resaltar, que el ejercicio desarrollado inicialmente por la Brigada Logística No.01 en el año 2015 el cual articula las tareas, procesos y procedimientos relacionados con la logística militar en un sistema que busca no solo aprovechar al máximo los recursos disponibles, sino estar en la capacidad de brindar a la Fuerza los elementos necesarios para el desarrollo de operaciones;

teniendo en cuenta que el sistema demostró excelentes beneficios a esta unidad y a sus procesos logísticos es adoptado por el CEDE4 y el COLOG con el fin de hacerlo institucional y articularlo con el sistema de gestión de calidad de la Fuerza, de esta manera se robustece el SIGL e incluye algunos componentes que no solo fortalecen los procesos y procedimientos de la gestión logística militar, sino que brindan herramientas más adecuadas para adquirir aquellos elementos requeridos por las unidades para el desarrollo de operaciones, alineadas con el planeamiento estratégico institucional, identificando así los bienes o servicios que deberán adquirirse en el corto, mediano y largo plazo garantizando un mayor aprovechamiento del presupuesto asignado.

Entre los aciertos generados con la aplicación de este sistema, está el mejoramiento de los tiempos de producción de las plantas institucionales, ya que articula el planeamiento institucional y establece tiempos específicos para el cumplimiento de las metas propuestas de manera anual, semestral o mensual según sea el caso. Garantizando así la disponibilidad de material de campaña para las operaciones, siempre y cuando estos sean incluidos dentro de los planes operacionales de la Fuerza. De esta manera, se articulan algunos de los planes institucionales y se fortalece la comunicación entre las dependencias, facilitando la toma de decisiones y aunando esfuerzos en la construcción del Ejército multimisión.

Otro gran acierto por parte de la logística es la creación del Centro Estratégico de Visualización de las Operaciones Logística – CEVOL, el cual permite llevar un control en tiempo real de los bienes; mediante el seguimiento a las entradas y salidas de los almacenes, fortalecimiento de las herramientas de seguimiento y evaluación, velando siempre por el aprovechamiento de los mismos y empleo de manera oportuna de acuerdo a su vida útil. Esta iniciativa también permite generar estrategias que a partir de los resultados obtenidos faciliten la toma de decisiones no solo a nivel estratégico sino táctico.

Con la implementación del CEVOL se busca un mayor acompañamiento a las unidades en la ejecución y distribución de los bienes asignados de tal manera que se dé un aprovechamiento óptimo a los recursos; generando la cultura del autocontrol y la autogestión en donde cada una de las unidades es consciente de los materiales que tiene disponibles, en donde el objetivo será generar estrategias para que estas estén disponibles cuando sea requerida por la tropa. Herramientas como estas, incentiva la aplicación de las buenas prácticas en la administración de los recursos del estado.

En conclusión, se puede afirmar que el Sistema Integral de Gestión Logística (SIGL) es una herramienta que pretende organizar y robustecer el proceso de toma de decisiones en materia de inversiones para la Fuerza, fijando responsabilidades a nivel institucionales, los plazos y metodologías para la adecuada y oportuna adquisición de bienes y servicios requeridos para la producción, mantenimiento o mejoramiento del material de guerra; velando esta esta manera por garantizar la articulación coherente entre el plan de compras con las capacidades requeridas o propuestas en el Plan de Transformación de la Fuerza.

Sin embargo, esta, aunque es una metodología de alto reconocimiento a nivel mundial y con amplios reconocimiento frente a su aplicación; es nueva para la Fuerza, por lo tanto requiere de una mayor control y seguimiento a fin de identificar estrategias de fortalecimiento y lo más importante un cambio cultural por parte de sus miembros, porque aunque el Ejército ha funcionado así desde su creación ha tenido que llevar a cabo transformaciones básicas que le lleven a cumplir con su misión constitucional y ganar la guerra. Por lo que se requiere compromiso por parte de cada uno de los comandantes para que lo bienes y servicios, la infraestructura, etc., respondan a estrategias de fortalecimiento institucional y no particular.

Claramente son muchos los beneficios otorgados a nivel institucional con la implementación del Sistema Integrado de Gestión Logística; sin embargo, aún es muy etérea la

articulación del planeamiento estratégico institucional con los planes de mediano y corto plazo, esto teniendo en cuenta que el único documento generado a nivel institucional que plantea una trazabilidad para el mediano plazo es la Guía de Planeamiento Estratégico de la Fuerza, la cual brinda lineamientos muy generales frente al tema. Por lo tanto, se hace necesario la generación de lineamientos específicos por parte del Departamento de Logística frente a las proyecciones que tienen para los próximos cuatro años, porque aun los planes responden a necesidades anuales olvidando el panorama cuatrienal por completo.

A su vez, cabe resaltar que las directivas estructurales elaboradas a nivel institucional son documentos que más allá de dar lineamientos frente al tema logístico, brindan información muy específica o puntual que debería estar inmersa en los procesos y procedimientos del SIG, cuyos formatos son más fáciles de actualizar en comparación con directivas permanentes. Esto teniendo en cuenta que los procesos son cambiantes y que estos pueden llegar a modificarse de acuerdo al comportamiento y/o resultados obtenidos durante su aplicación.

Por otro lado, esta la generación de la doctrina DAMASCO que es un gran avance para la actualización de la doctrina del Ejército, pues brinda lineamientos frente al comportamiento de la Fuerza y sus capacidades operacionales para hacer frente a la amenaza de una manera conjunta y coordinada en el desarrollo de Operaciones Terrestres Unificadas – OTU, y aunque es claro al establecer la interdependencia de las Fuerzas en el desarrollo de este tipo de operaciones el Comando General hasta ahora se está evaluando o revisando la inclusión de este tipo de conceptos en la doctrina de las otras Fuerzas; de esta manera, aunque se siguen dando avances significativos para blindar al soldado en el desarrollo de operaciones con la generación de manuales que soporten su accionar, se requiere un aval y complementariedad de los lineamientos que puedan generarse desde Comando General y basado en la experiencias de las otras fuerzas.

De esta manera, podría visualizarse el kit AMPLIASTE como altamente descentralizado, a nivel de práctica pues está relacionado únicamente con la autosuficiencia en la fuerza y, por ende, carente de una operatoria que responda a una planificación conjunta, articuladora de objetivos y medios en procura de sinergias que deriven en un aprovechamiento eficiente de los recursos asignados al sector. Lo que se ve reflejado por ejemplo en los medios de transporte empleados y los costos generados por el desplazamiento de vehículos u otros medios de transporte.

Esto, sumado a una sostenida reducción de los recursos humanos y presupuestarios en los últimos años, y a la ausencia de un pensamiento conjunto para la adquisición de bienes, generó una profunda degradación y obsolescencia del material de guerra y de apoyos.

Adicionalmente, el Comando General brazo ejecutor de las iniciativas conjuntas, no se encuentra organizado o robustecido para articular la modernización o fortalecimiento de cada una de las Fuerzas, generando retrasos y falencias en la implementación de los planes elaborados al interior de cada institución. Desafortunadamente, en la guerra moderna solo la integración a nivel conjunto de las fuerzas armadas, permite el logro de los objetivos militares propuestos. Lo cual requiere, de un desarrollo armónico, balanceado, racional y adaptado de la formación y/o capacitación que se les está dando a los futuros militares en el combate moderno de las tres fuerzas, requiriendo para ello el fortalecimiento la doctrina institucional y conjunta. De nada vale que una fuerza adquiera un potencial o capacidad determinada, si no es acompañada por un desarrollo similar en las otras fuerzas y si la formación adecuada para entender el nuevo concepto y así llevarlo a la práctica.

Si bien es claro, que ejecutar un plan de transformación como lo plantea la Fuerza no es una tarea fácil; primero porque a nivel institucional no se tiene una cultura de planeamiento a largo plazo y menos una cultura de cambio, la tarea que hay que llevar a cabo es bastante amplia y

compleja y requiere de la participación de diferentes dependencias y el compromiso de sus comandantes. Lo que nos lleva al segundo ítem, que es el presupuesto el cual es cada vez más escaso por lo que se espera un óptimo aprovechamiento de los recursos asignados lo cual se ve reflejado en la adquisición de equipo realmente necesario para alcanzar la proyección institucional establecida en el plan de transformación, contratación o empleo de talento humano realmente calificado que contribuya en la generación de estrategias para la ejecución de los planes y el robustecimiento de la Fuerza.

## **Conclusiones**

El SIGL pretende fortalecer cada uno de los procesos logísticos, partiendo de un planeamiento estructurado que no solo toma en cuenta las necesidades reales de las unidades o las tropas, sino la articula con la proyección institucional; permitiendo así que las adquisiciones se lleven a cabo de manera organizada y estructurada buscando siempre el robustecimiento del poder militar y de una forma escalona, esto teniendo en cuenta que los recursos de los que dispone el sector cada vez son más limitados. Herramientas como esta, fortalecen la gestión institucional e identifican tareas, procesos, procedimientos que facilitan la toma de decisiones y permite identificar posibles falencias en el tiempo adecuado para así subsanarlas de la manera oportuna evitando reprocesos o incumplimiento de las metas y objetivos propuestos.

El Ejército Nacional al querer estar en la vanguardia del mundo cada vez más globalizado desarrolla estrategias de fortalecimiento, encaminadas no solo al mejoramiento de los procesos administrativos, presupuestales, productivos o relacionados con las operaciones logísticas en particular, sino brindarle al soldado las herramientas necesarias para afrontar con éxito las misiones u operación que desarrolle en el territorio colombiano, y ha futuro en escenarios internacionales. Y la responsabilidad de la logística es bastante grande, pues como ya se menciono debe brindar todos los elementos de intendencia, material y equipo de combate, vehículos o transporte, armamento, etc., que le permita salvaguardar su vida, la de los colombianos y cumplir con la misión constitucional. Es por ello que desarrolla herramientas de fortalecimiento como el Sistema Integrado de Gestión Logística, para agrupar todos los procesos y procedimientos que le permitan cumplir con esta misión, y a través del proyecto DAMASCO amplia conceptos empleados en el desarrollo de las operaciones logísticas con el fin de brindar las herramientas doctrinales necesarias para aplicar las operaciones logísticas.

El SIGL busca mejorar significativamente la gestión logística militar de la Fuerza, sin embargo, esta es una labor que requiere de la participación de otras dependencias del Ejército como: la CEDOC responsable de la estructuración de procesos de capacitación que fortalezca los conocimientos o conceptos del personal militar frente a los equipos o materiales que adquiere o piensa adquirir. Desde las escuelas de formación y capacitación se deben brindar las bases para la aplicación de cada uno de los manuales generados y particularmente el de sostenimiento, el cual establece parámetros de actuación frente a las operaciones logísticas.

Por otro lado, y teniendo en cuenta esa integración de todas las dependencias, es necesario que el COPER como responsable de la administración de personal específicamente con aquellas tareas relacionadas con traslados, diseñe los perfiles de carrera de tal manera que se contemplen los conocimientos adquiridos por el personal militar y que facilitan el desarrollo de los diferentes procesos y/o procedimientos de la gestión logística o específicamente con las operaciones logísticas y el AMPLIASTE. Desde hace varios años se viene hablando a nivel institucional de la creación de unos perfiles y un plan de carrera estrategia que busca un mayor aprovechamiento del personal, así como una proyección del mismo a nivel institucional, es necesario que esta iniciativa se haga realidad para poder dar continuidad al fortalecimiento y esfuerzo que actualmente este habiendo la Fuerza en formación, capacitación y aplicación de nuevos conceptos doctrinales.

El SIGL tiene su enfoque principal en las adquisiciones de nivel estratégico y táctico de la Fuerza, establece parámetros claros para la identificación de las necesidades reales de la Fuerza y lo articula con la proyección institucional; sin embargo, para llevar a cabo un robustecimiento de la fuerza y sus procesos requiere presupuesto y con la reducción actual, la tarea se hace cada vez más compleja por lo tanto deben evaluarse otras fuentes de financiación, desde el nivel sectorial;

esto teniendo en cuenta que la asignación actual responde más a gastos de funcionamiento que de inversión.

Teniendo en cuenta que el planeamiento desarrollado responde a una articulación del sector defensa, es necesario un desarrollo armónico, balanceado, racional y adaptado a las necesidades del combate moderno y a los retos y amenazas futuros de las tres fuerzas y la policía: por lo tanto, es necesario esta premisa debe constituirse en la principal responsabilidad de los comandantes de cada fuerza. De esta manera será necesario, delimitar ámbitos operacionales, desarrollar doctrinas conjuntas, efectuar ejercitaciones teóricas y prácticas, del planeamiento conjunto solo así se podrá hacer frente a los retos y amenazas futuros.

El Ministerio de Defensa se ha robustecido para ampliar el espectro operacional de las fuerzas y la Policía, cada una de las Fuerzas ha trabajado de forma individual con el fin de generar estrategias que le permitan cumplir con ese planeamiento estructurado para el sector y la proyección propuesta para cada institución; sin embargo, el Comando General presenta un estancamiento que impide el desarrollo de parte de ese planeamiento, teniendo en cuenta que busca articular o agrupar las tres fuerzas para el desarrollo de operaciones conjuntas, por lo tanto es necesario que sea el CGFM que de pautas o lineamientos al respecto y la logística es un elemento crucial de articulación para el desarrollo de operaciones, no es muy claro el panorama logístico conjunto, porque aunque cada Fuerza cuenta con su infraestructura y elementos para brindar soporte operacional a sus unidades y hombres cuando lo requieren, no hay una articulación conjunta al respecto.

## Bibliografía

- (CEDOE), C. d. (2016). *MFE 4-0 SOSTENIMIENTO*. Bogotá: Fuerzas Militares Ejército Nacional.
- Republica, P. d. (2016). *Lineamientos plan anual de adquisiciones*. Bogotá. Fuerzas militares, Ejército Nacional. (2013). *Operación (Proceso) de Mantenimiento Brigada de Apoyo Logístico No.1*. Bogotá.
- Fuerzas Militares, Ejército Nacional. (2013). *Operación Logística (proceso) de producción Brigada de Apoyo Logístico No. 1*. Bogotá.
- CEDOC. (2016). *Manual Fundamental del Ejército MFE 1-0*. Bogotá.
- Brigada Logística, Ejército Nacional. (2013). *Documento estructural de logística Brigada de Apoyo Logístico No. 1*. Bogotá.
- Brigada Logística, Ejército Nacional. (2013). *Operación (Proceso) de Adquisición Logística Brigada de Apoyo Logístico No.1*.
- Command, U. A.-T. (2010). *The U.S. Army Functional Concept for Movement and Maneuver 2016-2028*. Department of the Army.
- Ballow, R. H. (2014). *Business Logistics/ Supply Chain Management. Planning, Organizing, and controlling the supply chain*. Prentice Hall.
- (CEDOE), C. d. (2016). *MFE 3-0 OPERACIONES*. Bogotá: Fuerzas Militares - Ejército Nacional, .
- Ministerio de Defensa Nacional. (2017). *Manual de procedimientos administrativos y contables para el manejo de bienes*. Bogotá.

Colombia Compra Eficiente. (2013). *Guía para elaborar el Plan Anual de Adquisiciones*.

Bogotá.

Ejército Nacional - Departamento de Logística. (2016). *Directiva Adquisición Bienes y Servicios*.

Bogotá.

Ministerio de Defensa Nacional. (2013). *Boletín de Capacidades No. 2*. Bogotá: Dirección de Proyección de Capacidades.

Comando de Logística - COLOG. (2016). *Cartilla: Sistema Integrado de Gestión Logística*.

Bogotá.

Ejército Nacional. (2016). *Directiva Estructural de Planeamiento Logístico*. Bogotá.

REVLOG. (2004). *GAT is reverse logistics? European Working Group on Reverse Logistics*.

Obtenido de <http://fnk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm>.

Ministerio de Defensa Nacional. (2011). *Guía de Planeamiento Estratégico 2011-2014*. Bogotá.

Ejército Nacional de Colombia - Departamento De Planeación. (2016). *Guía De Planeamiento Estratégico 2016 - 2018*. Bogotá.

Fuerzas Militares, Ejército Nacional. (2014). *Planeamiento por capacidades en el Ejército Nacional*. Bogotá.

Ministerio de Defensa Nacional. (2015). *Transformación y Futuro de la Fuerza Pública*. Bogotá.

Brigada de Apoyo Logístico No.1. (2015). *Operación Logística (Proceso) de Adquisición*.

Bogotá: Fuerzas Militares.

Brigada de Apoyo Logístico No.1. (2015). *Operación (Proceso) de Rehabilitación*. Bogotá:

Ejército Nacional.

Brigada de Apoyo Logístico No.1. (2015). *Operación Logística de Transporte*. Bogotá: Ejército

Nacional.

Brigada de Apoyo Logístico No.1. (2013). *Operación Logística (Proceso) De Producción.*

Bogotá: Ejército Nacional.

Ejército Nacional. (25 de Abril de 2017). *Ejército Nacional.* Obtenido de

<http://intranet/content/procesos>

COLOG, C. d. (2016). *Informe de Gestión COLOG.* Bogotá.

## Referencias

Centro de Doctrina del Ejército - Ejército Nacional. (2016). *MFE 1-01, Doctrina.* Bogotá.

Documento CONPES 3547 25 de octubre 2008

Ejército Nacional de Colombia - Departamento De Planeación. (2016). *Guía De Planeamiento Estratégico 2016 - 2018.* Bogotá.

Ejército Nacional, Revista Logística Edición No. 1

Ejército Nacional. (2004). *Manual de Campaña para el Ejército: EJC. 3-20,* Segunda Edición

Ejército Nacional. (2009). *Directiva Permanente De Administración y Logística No. 361 /2009*

Ejército Nacional. (2012) *Diseño de Transformación - Gestión Logística y Administrativa.* CETI.

Ejército Nacional. Manual de A.S.P.C. en operaciones

Fuerzas Militares de Colombia. (2012). *Manual De Doctrina Logística De Las Fuerzas Militares – Manual FF.MM. 4-9 RESERVADO.* TERCERA EDICIÓN

Jefatura Logística (2013). *Boletín No. 01 Cadena de Suministros.*

Leenders, Michiel R., Harold E. Fearon, Anna Flynn y P. Fraser Johnson. (2001). *Purchasing and Supply Chain Management,* 12a. ed. Chicago, IL: Irwin.

Ley 352 de 1997

Sieiro, G. J. (2006). *Planeamiento por Capacidades*. Madrid: Revista Española de Defensa.

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.  
"TOMAS RUEDA VARGAS"



201001338