



**“MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA  
MUNICIÓN EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ”**

**Trabajo de Investigación presentado para optar al Grado Académico de**

**Magíster en Gestión Pública**

**Presentada por:**

**Sr. César Alfredo Andaluz Salaverry**

**2020**

A mis hijos, César André y Diego,  
quienes me alientan día a día en mi  
afán de superación personal.

A los soldados del Ejército que luchan  
y lucharon por el Perú en sus horas  
más aciagas, mi admiración eterna  
por su valor y desinterés para servir a  
la Patria.

## Resumen ejecutivo

El Ejército del Perú tiene un sistema logístico organizado sobre la base de funciones logísticas, una de las cuales es la función logística de abastecimiento, que provee a todas las dependencias sus requerimientos para satisfacer sus necesidades y cumplir así con las responsabilidades propias de su misión. Como parte de este proceso, figura el abastecimiento de munición de todos los calibres a las dependencias del Ejército a fin de satisfacer los requerimientos de instrucción, entrenamiento y operaciones, tanto de la fuerza operativa como de los órganos y medios de apoyo.

Todo este proceso, definido en el presente trabajo como “el proceso de gestión de la munición en el Ejército”, actualmente fluye bajo el esquema de una organización por funciones con responsabilidades establecidas pero sin un sistema de transmisión y control de información adecuada, lo que ha generado pérdida de munición, así como diferencias sustanciales al realizarse el control de los inventarios físicos valorizados de la munición por el Órgano de Control Institucional (OCI).

Bajo tales consideraciones, el objetivo general del trabajo de investigación es determinar los componentes del proceso de gestión de la munición en el Ejército que pueden mejorar su administración, monitoreo y control. Para ello, inicialmente, se describe la forma como opera actualmente el proceso; en segundo término, se identifican sus deficiencias con el objetivo de, finalmente, plantear las propuestas de mejora.

Las propuestas de mejora se han determinado a partir del empleo de la gestión por procesos, la cual es uno de los pilares centrales de la política nacional de modernización de la gestión pública, así como de los modelos de gestión logística integral y sistemas de gestión de almacenes. Ambas herramientas han sido aplicadas con éxito en el sector privado, y pueden incorporarse agregando las mejores prácticas de las mismas en relación con los métodos que se emplean actualmente en el proceso de gestión de la munición.

La conclusión del trabajo de investigación reconoce que, a pesar de contar con un sistema logístico organizado, el proceso de gestión de la munición requiere ser mejorado en cada una de las etapas de los procesos técnicos de abastecimiento, particularmente en el cálculo de necesidades, el almacenamiento, el control de *stock* y la disposición final, pues no se encuentran debidamente articulados. La recomendación que se generó del trabajo de investigación fue la necesidad de completar la implementación de la gestión por procesos en las dependencias del

Ejército, así como la formulación de un proyecto de rehabilitación (equipamiento de instalaciones) y optimización para la implementación de un sistema de gestión de almacenes que integre todos los Centros de Munición (Cemun) a nivel nacional con el Servicio de Material de Guerra del Ejército (SMGE) y la Jefatura de Patrimonio del Ejército (Jepae).

## Índice

<b>Lista de tablas.....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de gráficos .....</b>	<b>viii</b>
<b>Lista de anexos .....</b>	<b>ix</b>
Introducción .....	1
Capítulo I. Planteamiento del problema.....	3
1. Descripción de la problemática.....	3
2. Planteamiento del problema.....	5
2.1 Problema general.....	5
2.2 Problemas específicos.....	5
3. Objetivos .....	6
3.1 Objetivo general.....	6
3.2 Objetivos específicos .....	6
4. Justificación .....	6
5. Alcance.....	7
6. Limitaciones.....	7
Capítulo II. Marco conceptual.....	9
1. Marco teórico .....	9
1.1 Gestión Logística Integral .....	9
1.2 Gestión por procesos .....	18
Capítulo III. Diseño metodológico.....	23
1. Tipo de metodología .....	23
2. Hipótesis.....	23
3. Tipo de muestreo.....	23
4. Universo y muestra .....	24
5. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	26
6. Procesamiento de la información .....	27
Capítulo IV. Diagnóstico situacional .....	28
1. Logística militar en el Ejército del Perú.....	28
1.1 Principios de la logística militar.....	29
1.2 Funciones logísticas .....	30
1.3 Análisis de los involucrados.....	34
2. Proceso técnico de abastecimiento de munición en el Ejército.....	39
2.1 Cálculo de necesidades .....	39

2.2 Obtención .....	39
2.3 Almacenamiento .....	40
2.4 Distribución.....	40
2.5 Control de stock .....	41
2.6 Disposición final .....	42
3. Análisis de valor de los procesos técnicos de abastecimiento de munición.....	44
3.1 Análisis de empleo de tecnologías de la información y comunicaciones.....	44
3.2 Análisis de los procedimientos empleados en la seguridad y acceso a los polvorines..	46
4. Identificación de causas del problema .....	47
5. Mapeo del proceso actual.....	55
Capítulo V. Mejoramiento del proceso .....	56
1. Recomendaciones para el mejoramiento del proceso .....	56
1.1 Propuesta de mejora del cálculo de necesidades .....	56
1.2 Propuesta de mejora del almacenamiento y control de stock.....	57
1.3 Propuesta de mejora de la disposición final .....	58
1.4 Propuesta de mejora de los sistemas de administración y gestión de la munición.....	58
2. Detalle del proceso mejorado (mapeo del proceso mejorado) .....	61
3. Indicadores de control para el proceso mejorado.....	62
4. Comparación del proceso actual con el proceso mejorado .....	63
Conclusiones y recomendaciones .....	66
1. Conclusiones .....	66
2. Recomendaciones.....	68
Bibliografía .....	69
Nota biográfica.....	93

## Índice de tablas

Tabla 1.	Análisis de valor de los procesos técnicos de abastecimiento de munición .....	44
Tabla 2.	Identificación de puntos críticos.....	52
Tabla 3.	Recomendaciones para el mejoramiento del proceso.....	59
Tabla 4.	Proceso mejorado de gestión de la munición .....	63

## Índice de gráficos

Gráfico 1.	Desarrollo metodológico del trabajo de investigación .....	2
Gráfico 2.	Gestión logística integral .....	11
Gráfico 3.	Gestión integrada de la munición en el Ejército.....	18
Gráfico 4.	Diseño del Sistema Logístico del Ejército.....	28
Gráfico 5.	Estructura del Sistema de Abastecimiento del Ejército (SIAE) .....	32
Gráfico 6.	Estructura del Sistema de Administración de Bienes del Ejército (Sisabe) .....	34
Gráfico 7.	Macroprocesos del instituto Ejército del Perú.....	38
Gráfico 8.	Diseño del Sistema de gestión de la munición en el Ejército .....	38
Gráfico 9.	Diagrama de Pareto (priorización de causas del problema) .....	48
Gráfico 10.	Porcentaje de desempeño como oficial logístico u oficial de tiro .....	49
Gráfico 11.	Conocimiento de los procesos técnicos y procedimientos de gestión de la munición 49	
Gráfico 12.	Origen de los problemas de administración y control de la munición .....	50
Gráfico 13.	Descentralización de la administración y control de la munición .....	51
Gráfico 14.	Diagrama de bloques del proceso de gestión de la munición.....	62



## Índice de anexos

Anexo 1.	Definición de términos .....	73
Anexo 2.	Análisis de involucrados.....	73
Anexo 3.	Procedimiento para el acceso de personal, ingreso y salida de munición, artificios y pertrechos de guerra de los polvorines del Ejército.....	74
Anexo 4.	Diagrama de Ishikawa de causa – efecto.....	75
Anexo 5.	Diagrama de flujo del proceso de cálculo de necesidades y obtención de munición .....	76
Anexo 6.	Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento de munición en el Cemune .....	77
Anexo 7.	Diagrama de flujo del proceso de abastecimiento de munición a las Unidades y dependencias del Ejército .....	78
Anexo 8.	Diagrama de flujo para el control de <i>stock</i> de munición .....	79
Anexo 9.	Diagrama de flujo para la baja de munición consumida en instrucción y entrenamiento .....	80
Anexo 10.	Diagrama de flujo para la baja de munición consumida en operaciones.....	81
Anexo 11.	Diagrama de flujo para la baja de munición obsoleta o inservible.....	82
Anexo 12.	Matriz FODA para la determinación de los factores críticos de éxito.....	83
Anexo 13.	Fichas de procedimientos para los procesos Nivel 3 de gestión de la munición .....	84
Anexo 14.	Diagrama de flujo del proceso mejorado del cálculo de necesidades para el abastecimiento de munición .....	86
Anexo 15.	Diagrama de flujo del proceso mejorado de control de <i>stock</i> de munición.....	86
Anexo 16.	Diseño mejorado del proceso de gestión de munición empleando el sistema de gestión de almacenes .....	87
Anexo 17.	Procedimientos de operación del Siscobam/Munición.....	88
Anexo 18.	Indicadores de munición de instrucción, entrenamiento y operaciones .....	89
Anexo 19.	Viabilidad económica, herramienta 5W+2H .....	92

## **Introducción**

El Ejército del Perú es una institución dependiente del Ministerio de Defensa, que participa en la ejecución de las políticas de Estado en materia de seguridad y defensa nacional, orden interno, desarrollo económico y social del país, defensa civil, ciencia y tecnología, asuntos antárticos, asuntos amazónicos y de protección del medio ambiente<sup>1</sup>.

Para ello, debe conducir acciones de formación, capacitación, especialización, entrenamiento, abastecimiento, mantenimiento y equipamiento del componente terrestre en función de los objetivos y políticas de seguridad y defensa nacional. Dadas todas estas responsabilidades y como parte del sector público, debe desarrollar acciones orientadas a la modernización de su gestión en el marco de sus competencias para insertarse en el proceso de modernización de la gestión pública dispuesta por el Estado<sup>2</sup>, alineando sus planes, organización, procesos relevantes y mecanismos de coordinación con la política de modernización del Estado<sup>3</sup>.

Con la Resolución N° 1946 CGE/DIPLANE del 24 de julio de 2015, el comando del Ejército aprobó el Plan de Implementación de la Modernización de la Gestión en el Ejército, en el cual se especifica que algunos de los pilares centrales para la gestión en el Ejército deberán ser la gestión por procesos, simplificación administrativa, sistemas de información y organización institucional, entre otros.

Así, en el marco de esta política de Estado e institucional, este trabajo de investigación busca inicialmente realizar un diagnóstico de los procedimientos y herramientas empleadas en el proceso actual de la gestión de la munición en el Ejército. Asimismo, mediante el análisis de los resultados, tiene el fin de presentar una propuesta moderna con un enfoque basado en procesos y con empleo intensivo de tecnologías de la información y comunicación que permita una adecuada administración, así como el seguimiento, el monitoreo y, particularmente, el control permanente de los cargos de munición de los cuales se dispone a nivel nacional.

En el año 2015, se detectó la pérdida sistemática de granadas y municiones de los polvorines del Ejército, lo cual ejerce un impacto negativo tanto en la imagen institucional como en la seguridad ciudadana, tan discutida actualmente; además, origina pérdidas económicas para el Estado. Si se

---

<sup>1</sup> Decreto Legislativo 1137, Ley del Ejército del Perú

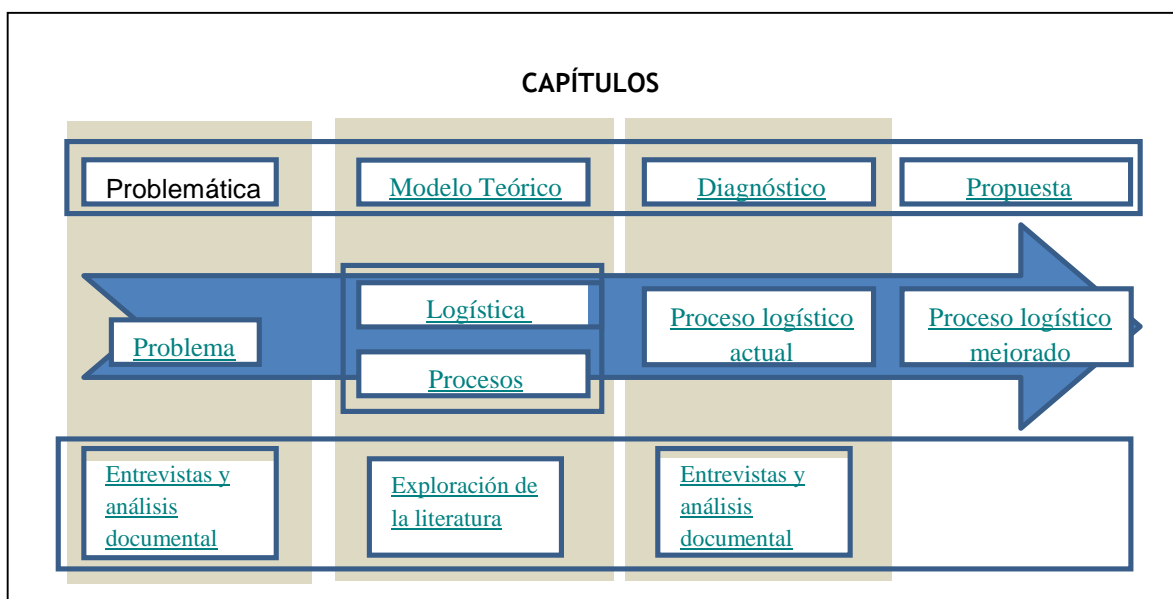
<sup>2</sup> Ley 27658, Ley Marco de la Modernización de la Gestión del Estado

<sup>3</sup> Estrategia de Modernización de la Gestión Pública (2012-2016)

valoriza el costo de las municiones perdidas en el lapso de los últimos años por diferentes motivos, se concluye que es imperativo optimizar la administración y gestión de la munición en el Ejército, pues las investigaciones realizadas después de ocurridos los hechos en los años 2015 y 2016 demostraron falta de control, y que cada dependencia encargada de algún proceso en la gestión de la munición no interactuaba automáticamente con las otras y simultáneamente con los órganos de control. De este modo, se pudo apreciar un sistema de administración, control y verificación anacrónico, lo que sugiere la necesidad de mejoras en todo el proceso a fin de estar acorde a las exigencias de una organización moderna del siglo XXI.

El trabajo de investigación se desarrolla en cinco capítulos. El primero describe la problemática de la investigación y define el problema de estudio como base para determinar un diagnóstico institucional que derive, al mismo tiempo, en una propuesta de solución. El segundo capítulo establece el marco teórico sobre el cual se sustenta dicha propuesta, básicamente centrado en dos categorías: la logística integral y la gestión por procesos. El tercer capítulo define el proceso metodológico empleado para llegar a construir la propuesta de solución, orientado al enfoque cualitativo, por cuanto presenta mayor profundidad de análisis y la posibilidad de contrastar resultados de distintas técnicas de levantamiento de datos. El cuarto capítulo detalla la situación del proceso de la gestión logística de la munición en el Ejército, mientras que el quinto establece la propuesta de mejora del mismo, en componentes específicos de este. A continuación, en el Gráfico 1, se observa el desarrollo metodológico del presente trabajo de investigación.

**Gráfico 1. Desarrollo metodológico del trabajo de investigación**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

## Capítulo I. Planteamiento del problema

El presente capítulo describe la problemática que es materia de estudio y define el problema de investigación, considerando evidencia acerca de las consecuencias que originan un inadecuado control en la gestión de la munición.

### 1. Descripción de la problemática

La función logística de abastecimiento en el Ejército implica las siguientes subfunciones: cálculo de necesidades, obtención, almacenamiento, control de *stock*, distribución y disposición final. Todas estas actividades forman parte de un proceso que, adecuadamente gestionado, debería permitir que el Ejército disponga de una corriente de abastecimientos de todas las clases que le posibilite cumplir eficazmente con las misiones que le son asignadas<sup>4</sup>.

La Dirección de Planeamiento del Ejército (Diplane), que determina la organización y el dimensionamiento de la Fuerza; la Dirección de Logística del Ejército (Diloge), que formula el planeamiento estratégico administrativo de apoyo a la Fuerza; y la Dirección de Educación y Doctrina del Ejército (Diedoce), que establece las normas y procedimientos para el proceso de asignación, empleo y evaluación del consumo de munición para instrucción y entrenamiento en el Ejército, son, por sus funciones, responsables de coordinar con el Servicio de Material de Guerra del Ejército (SMGE). Esta coordinación se lleva a cabo para que este realice anualmente el cálculo de necesidades de munición del Ejército y para que, luego, por sus funciones y competencias a través de su Departamento de Abastecimiento, tenga la responsabilidad de la adquisición de la munición. Después, el Centro de Municiones del Ejército (Cemune) se encarga del almacenamiento y la distribución de la munición a las Divisiones y Grandes Unidades operativas del Ejército, las cuales, a su vez, bajo la supervisión de la Jefatura de Patrimonio del Ejército (Jepae), realizan la administración, el empleo y el control de *stock* de la misma.

Pese a la distribución de responsabilidades, la cadena logística, especialmente en el proceso de cálculo de necesidades, almacenamiento, control de *stock* y disposición final de las municiones, ha reportado una serie de falencias en el sistema (ver Anexo 4) que ha originado la pérdida de munición en diferentes momentos y lugares del territorio nacional<sup>5</sup>. Por ejemplo, según un informe policial elaborado en octubre de 2015 por la División de Investigaciones de Tráfico Ilícito

---

<sup>4</sup> Directiva Única de Funcionamiento del Sistema Logístico del Ejército

<sup>5</sup> Informe de situación de armas y municiones de uso exclusivo de las Fuerzas del Orden 2019, Dirección de Inteligencia del Ejército.

de Armas, Municiones y Explosivos (Divitiame-PNP), entre 2014 y 2015, el Ejército peruano extravió 1053 granadas, de las cuales se recuperaron solo 53 en una incautación policial hecha en el distrito de Breña a inicios de setiembre de 2015. El mismo atestado también precisó que, entre marzo y julio de 2015, el Ejército perdió 104.750 municiones de pequeño calibre (pistola y fusil), cuyo uso está bastante difundido entre la delincuencia a nivel nacional, lo que origino que la procuraduría pública del Ministerio de Defensa iniciase una investigación contra nueve personas involucradas en este caso de sustracción sistemática de munición de los polvorines (Chicoma 2015), después de que el Sistema de Inspectoría del Ejército inicio un proceso de investigación a los involucrados sancionándolos con 8 días de rigor por la falta muy grave de “enajenación o perdida de bienes destinados a la defensa nacional”.

Por otro lado, en la verificación del inventario físico valorizado selectivo de artículos de material de guerra de los Centros de Munición (Cemun) de Pisco, Tacna, Locumba, Lima e Iquitos realizadas entre el 25 de febrero y el 2 de marzo de 2016, el órgano de control institucional del Ejército encontró que la conciliación contable de munición no refleja la existencia real de munición en almacenes. Ello originó que, con oficio N° 2910/SMGE/T-14/f.4 del 13 de junio de 2016, el comandante general del Comando Logístico del Ejército (Cologe) dispusiera al Servicio de Material de Guerra que remitiera con carácter de muy urgente las acciones adoptadas para la solución a la deficiencia significativa N° 4, la cual era que los saldos existentes en los almacenes de los Cemun señalados diferían con el inventario físico valorizado de existencias de almacén, y que se detectaron faltantes por S/ 14.113.589,57 y sobrantes por S/ 14.329.760,76. Con oficio N° 4701/SMGE/T.14.f.4 del 31 de agosto de 2016, el SMGE remitió solo a la II División de Ejército con sede en Lima el reporte de munición pendiente de saneamiento, el cual ascendía a S/ 48.096.345,43, y le solicitó información a dicha Gran Unidad acerca de si esa munición correspondía a dotaciones básicas, días de abastecimiento o si había sido empleada, y también pidió, en caso de ser necesarias, copias autenticadas de las actas de consumo.

Con hoja de recomendación N° 021/SMGE/D-CB del 12 de octubre de 2016, el comandante general del Ejército aprobó apoyar las actividades de capacitación del personal para la destrucción de munición obsoleta existente, que sumaba un total de 1.601.279 municiones entre pequeño calibre, granadas, cohetes, bombas, misiles y artificios<sup>6</sup>.

En la actualidad, las medidas tomadas para la gestión de estos artículos en los arsenales no han

---

<sup>6</sup> Resolución Ministerial N° 585-2011-DE/SG/VRD/B/01, aprueba la Directiva General N° 015-2011/MINDEF/SG/VRD/B/01, “Directiva de estandarización de los procedimientos de disposición final de material de guerra, armas de fuego y municiones dadas de baja de las Instituciones Armadas”.

podido disminuir a límites estadísticos este problema. En efecto, en mayo de 2018, tres miembros del Ejército fueron intervenidos en la carretera Piura-Paita por la División Macrorregional de Inteligencia de la PNP con granadas tipo piña, cuando se disponían a venderlas a organizaciones criminales dedicadas a la extorsión y el sicariato (Obregón 2018).

En definitiva, esto se origina porque el proceso de gestión de munición en el Ejército no se hace como una actividad única, integrada y sistematizada, sino que existe una fragmentación de responsabilidades entre las diferentes dependencias encargadas de cada uno de los procesos, sea en la determinación de necesidades, asignación de presupuesto, ejecución de compras, administración de polvorines o control de inventarios. Tal situación se agrava por falta de una adecuada sistematización de todo el proceso, lo que origina las brechas que terminan en falta de control, robos y pérdida de munición por obsolescencia.

## **2. Planteamiento del problema**

Una vez descrita la problemática de la gestión de la munición en el Ejército, en el sentido de que esta funciona de forma desarticulada y sin una base tecnológica que le facilite su organización como un sistema integrado, se establece el problema de investigación en forma de pregunta general, de la cual se derivan los problemas específicos.

### **2.1 Problema general**

¿Qué componentes del proceso de gestión de la munición en el Ejército pueden mejorar su administración, monitoreo y control?

### **2.2 Problemas específicos**

- ¿Cómo opera el proceso de gestión logística de la munición en el Ejército?
- ¿Qué deficiencias tiene el proceso de gestión logística de la munición en el Ejército?
- ¿Qué mejoras se pueden incorporar al proceso de gestión logística de la munición en el Ejército?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Determinar los componentes del proceso de gestión de la munición en el Ejército que pueden mejorar su administración, monitoreo y control

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Describir la forma en que opera el proceso de gestión logística de la munición en el Ejército
- Identificar las deficiencias del proceso de gestión logística de la munición en el Ejército
- Determinar las mejoras que se pueden incorporar al proceso de gestión logística de la munición en el Ejército

### **4. Justificación**

A través de los tiempos, la pérdida de credibilidad de la gestión pública ha generado en la actualidad una corriente de mejora a fin de obtener eficiencia y eficacia, es decir, una administración que satisfaga las necesidades de la ciudadanía. Así, las administraciones estatales se han visto envueltas en procesos de mejoramiento y de cambio, para lo cual realizan mejoras internas a fin de adoptar procesos más racionales, lo que ha generado reformas en la estructura organizativa, la normativa y la transparencia en la administración.

En 2013, en el Perú, se aprobó la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública (Presidencia del Consejo de Ministros [PCM] 2013), en la cual se plantea implementar la gestión por procesos, y promover el uso de tecnologías de la información y la comunicación. En este ámbito, el Ejército se ve en la necesidad de mejorar sus procesos administrativos y de gestión, en este caso en particular, el de la munición, que es un bien que no solo tiene un costo elevado: su inadecuado proceso de gestión repercute de manera negativa en la seguridad nacional, la seguridad ciudadana, la población<sup>7</sup>, y la imagen institucional; por ello, se requiere optimizar y mejorar sus procesos administrativos y control. La investigación se enfoca en la necesidad de encontrar un proceso de gestión de la munición que pueda responder de manera oportuna y segura a los requerimientos de las unidades militares a nivel nacional, asegurando una cadena de valor que entregue como resultado una mayor satisfacción del usuario final.

---

<sup>7</sup> El estado de seguridad contribuye a la consolidación de la paz, al desarrollo integral y a la justicia social.

## **5. Alcance**

La presente investigación fue un estudio descriptivo, analítico y transversal con un enfoque cualitativo<sup>8</sup>, cuyo valor fundamental es realizar un diagnóstico sobre el proceso de gestión de la munición de todo calibre en el Ejército Peruano. Se tomaron como muestra los procesos de gestión en las siguientes dependencias de Lima: 1ª Brigada de Fuerzas Especiales, 18ª Brigada Blindada, Comando de Educación y Doctrina del Ejército (Coede), Centro de Municiones N° 513 y el Centro de Municiones del Ejército (Cemune), que permitió conocer lo siguiente:

- Los procesos estratégicos, misionales y de soporte a partir de los cuales se gestiona la munición en el Ejército
- Los niveles jerárquicos, comandos, direcciones y departamentos dentro de la institución que participan del proceso con sus funciones y responsabilidades
- El nivel de automatización y soporte tecnológico de este proceso mediante el empleo de las tecnologías de la información y comunicación
- La centralización o descentralización en la toma de decisiones para el empleo y administración de la munición en todos los niveles jerárquicos
- Los procedimientos de seguridad empleados, tanto de las informaciones como seguridad física, a través de todas las etapas de la gestión de la munición, desde su adquisición hasta su empleo en instrucción y operaciones

A partir de este diagnóstico, se logró proponer mejoras en los procesos con el fin de contribuir a modernizar, innovar y realizar cambios en los métodos de trabajo actuales, así como establecer conclusiones y recomendaciones que le permitan a la institución dinamizar la gestión de la munición. Cronológicamente, la presente investigación solo alcanza a todas las actividades y normativas para la gestión de la munición llevadas a cabo durante los años 2016 y 2017. Igualmente, el proceso que se analiza comprende el realizado en ese mismo periodo de tiempo.

## **6. Limitaciones**

Las fuentes de información, particularmente las del ámbito militar, constituyen parte de un sistema que maneja información reservada, por lo que las visitas previstas debieron ser

---

<sup>8</sup> El enfoque cualitativo es primordialmente inductivo: explora las experiencias en la vida cotidiana para establecer una conclusión a partir de la observación de hechos o de casos particulares.



previamente coordinadas con los comandos militares para la autorización correspondiente para el acceso a información que posiblemente fuese clasificada. El tiempo disponible para la realización de las actividades de campo estuvo supeditado al tiempo disponible fuera de los horarios académicos propuestos por la universidad y de trabajo. Así mismo, por la alta rotación del personal, se incluyó dentro de la encuesta a personal que tenía un tiempo muy corto de involucramiento con el proceso, lo que redujo la profundidad del análisis en este aspecto.

## **Capítulo II. Marco conceptual**

El desarrollo del presente marco teórico busca detectar inmediatamente la aplicación práctica de los conceptos al caso del Ejército, por lo que, junto con la descripción teórica, se ofrece su implementación en la referida institución, especialmente al área vinculada al proceso de gestión logística de la munición.

### **1. Marco teórico**

El modelo conceptual describe la gestión logística con un enfoque de procesos, pues un sistema logístico eficiente se debe constituir a partir de una red de unidades autónomas y coordinadas con la capacidad de integrar sus actividades de tal forma que al final suministren al cliente los productos y servicios que demandan en el momento oportuno. En ese sentido, distintos modelos señalan diversos componentes que pueden mejorarse en los procesos logísticos, con la finalidad de dinamizar su administración, monitoreo y control.

#### **1.1 Gestión Logística Integral**

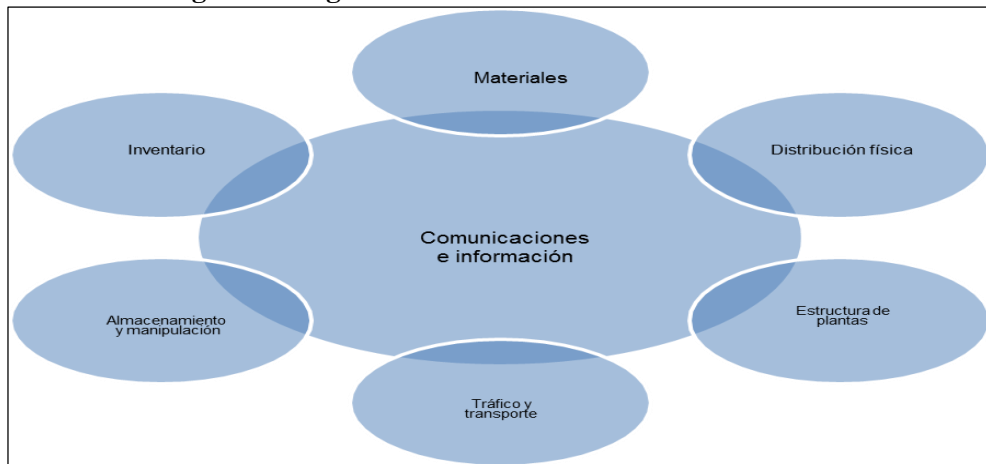
El aumento de la competitividad en el mundo ha hecho que, tanto en el ámbito privado como público, las empresas se esfuercen por alcanzar los mejores y más altos estándares de calidad. Entonces, consecuentemente con este influjo de modernidad, a través de la mejor gestión en sus áreas logísticas, la dirección de una empresa busca la respuesta para obtener economía de costos y así lograr que sea competitiva, en vista de que el área logística llega a abarcar casi todas las actividades relacionadas con las empresas: desde el aprovisionamiento y la fase de producción hasta la distribución y logística de salida de los productos. En el caso de la munición, las actividades comprenden desde su adquisición y almacenamiento hasta su empleo. La logística integral nos conduce a que la gestión de la munición se debe concebir como un sistema integrado de actividades y procesos relacionados entre sí para lograr con eficacia y eficiencia un empleo adecuado del mismo.

Para ello, de acuerdo con Machuca y Valenzuela (2005), las áreas o subsistemas en las que se desarrolla las operaciones logísticas de una empresa son ocho, de las cuales se explicarán las que coinciden con el sistema de gestión de la munición en el Ejército:

- **Gestión de materiales:** existe una coordinación entre el SMGE y sus proveedores de municiones nacionales e internacionales para su adquisición.
- **Gestión de distribución física:** se almacena la munición en los polvorines del Cemune en Pisco para su posterior distribución a los polvorines del Ejército ubicados en todo el territorio nacional, que son sus clientes iniciales o mayoristas.
- **Gestión de la estructura de planta:** el Ejército tiene distribuidos a nivel nacional centros de municionamiento que satisfacen las necesidades de consumo de munición a nivel nacional.
- **Gestión de las comunicaciones y de la información:** se ejecuta a través del *software* del sistema de control de bienes, abastecimiento y mantenimiento del Ejército (Siscobam).
- **Gestión de tráfico y transporte:** se ejecuta a través del Servicio de Transportes del Ejército (STRASPE) para el traslado de la munición a nivel nacional.
- **Gestión de almacenamiento y manipulación de materiales:** se ejecuta a través de la administración de los polvorines del Ejército a cargo tanto del Cemune-Pisco como de los Cemun de las Brigadas y Batallones distribuidos en todo el territorio nacional.
- **Gestión de inventario:** se realiza en diferentes niveles, desde los inventarios de munición de todo el Ejército realizados por la Jepae a través del Siscobam hasta los inventarios descentralizados de cada Brigada – que está interconectada con el Siscobam– y los Batallones del Ejército – que no están interconectados con el Siscobam.

Una buena administración y coordinación de cada uno de estos subsistemas debe lograr resultados eficientes en la gestión logística tanto pública como privada, y agregaría valor al producto. En el caso de la gestión de la munición en el Ejército, en términos generales, ello se lograría mejorando procedimientos y optimizando el uso de tecnologías empleadas en la gestión logística empresarial, lo cual disminuiría el riesgo de pérdida de munición. A continuación, en el Gráfico 2, se observa las áreas en las que se desarrolla la gestión logística integral.

**Gráfico 2. Gestión logística integral**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

Una vez establecido cómo se integra el sistema de gestión logística, se describe a continuación qué modelos se han empleado para optimizarlo, enfocándolos al proceso de gestión logística de la munición en el Ejército.

### **1.1.1 Modelos de optimización de gestión logística**

Con la finalidad de disminuir el impacto de las deficiencias en la gestión logística, a continuación, se presentarán algunos modelos de optimización (Mora García y Martiliano Martínez 2010). En las empresas, estas deficiencias generan sobrecostos y, en el caso de la gestión de la munición, generan tanto pérdidas materiales como costos en dinero para la institución, por lo cual se pierde eficiencia en el uso de los recursos del Estado.

- Modelo de pronóstico de la demanda: se aplica en el proceso técnico de cálculo de necesidades, para determinar la demanda de consumo de munición en instrucción, entrenamiento y operaciones para periodos subsiguientes, de acuerdo a tablas estandarizadas (instrucción y entrenamiento) formuladas por el Comando de Educación y Doctrina del Ejército (Coede), y estadísticas (operaciones) formuladas por el SMGE.
- Modelo cálculo sugerido de compras: relaciona los procesos técnicos de cálculo de necesidades, control de *stock* y disposición final, el cual, basándose en las variaciones de la demanda de consumo de munición por variación de efectivos u otros, generaría que los órdenes de compra del SMGE a sus proveedores se calculen según las necesidades reales del instituto, con base en el consumo real de los inventarios de munición.
- Modelo selección y certificación de proveedores: este modelo se aplica en el proceso de obtención y está diseñado como una lista de chequeo para el empleo del SMGE para determinar

la eficiencia de cada proveedor en el cumplimiento de los contratos asumidos por adquisición de munición con el Ejército.

- Modelo categorización ABC: relaciona los procesos técnicos de cálculo de necesidades, obtención, control de *stock* y disposición final. Se emplearía para determinar qué tipo de munición por sus características y calibre son críticos para el Ejército por su empleo permanente, lo que genera un alto movimiento en los inventarios, de modo que se orienta el esfuerzo de compras, almacenamiento, transporte, y políticas de control y gestión adecuadas para dichos calibres.
- Modelo escategrama de la demanda, variabilidad y rentabilidad: relaciona los procesos técnicos de cálculo de necesidades, obtención, control de *stock* y disposición final. Serviría para determinar el grado de consumo de munición de periodo a periodo teniendo en cuenta cada ítem o tipo de munición según la categorización ABC y así determinar el nivel de variación de cada ítem o calibre, lo que facilitaría el control estadístico de inventarios y el estudio de la demanda para las compras.
- Modelo áreas de almacenamiento: vincula el proceso técnico de almacenamiento con el control de *stock*. Facilitaría el cálculo de las áreas necesarias para el almacenamiento de la munición en todos los polvorines del Ejército ubicados en las diferentes regiones del Perú, proyectando la ampliación de ellos de acuerdo con las variables de pronóstico de la demanda o el incremento de inventarios, basados en las necesidades de la Fuerza Operativa.
- Modelo de localización de centros de distribución: relaciona el proceso técnico de almacenamiento, distribución y control de *stock* para determinar la ubicación más óptima de los polvorines, acorde con las necesidades del Ejército, teniendo en cuenta las características para la ubicación geográfica de un polvorín, analizando los flujos de entrada y salida de material sobre la base de las necesidades operacionales, de instrucción y de entrenamiento de la Fuerza Operativa.
- Modelo cargue y volumetría de camiones: relaciona el proceso técnico de cálculo de necesidades, distribución y control de *stock*; se emplearía para programar los despachos de munición a los diferentes polvorines en todo el Perú de acuerdo con el peso y la configuración volumétrica de las cajas por cada tipo de munición que se despacha y así determinar la verdadera cantidad de presupuesto requerido para esta operación. Se determinaría también a partir del pronóstico de consumo de munición por tipo y por región.
- Modelo calificación logística de centros de distribución: el modelo se aplica en el proceso técnico de almacenamiento para categorizar los polvorines que administra el Ejército a nivel nacional, con el fin de identificar el movimiento y actividades que se realiza en cada uno de ellos a fin de mejorar la gestión logística y de recursos humanos de los mismos.

También podríamos agregar como modelo de optimización de gestión logística el Sistema Integrado de Gestión Administrativa del MEF (SIGA-MEF), teniendo como guía los módulos logística y patrimonio, los cuales bajo el concepto de sistematización, integridad y no duplicidad de esfuerzos permiten mantener información actualizada basándose en los ingresos registrados en el almacén, teniendo la posibilidad de contar con información clara y precisa.

Como se puede apreciar, los modelos tienen en su mayoría un enfoque articulador entre la demanda del bien con sus procesos generadores, por lo que la tecnología y la capacitación de los recursos humanos tienen una mayor importancia para mejorarlos.

Una vez descritas las estrategias de optimización del sistema general de gestión logística, se enfoca el análisis teórico en aspectos importantes que se vinculan directamente con el proceso logístico de gestión de municiones, en particular con los procesos técnicos más críticos: el cálculo de necesidades, el almacenamiento, el control de *stock* y la disposición final, que están orientados a la mejora de la calidad de los servicios brindados a los usuarios externos. Estos procesos técnicos del sistema de abastecimiento del Ejército también guardan relación con la regulación normativa de funcionamiento de la administración de bienes del Sistema Nacional de Abastecimiento, sin embargo no tienen la visión sistémica, eficiente e integral que promueve la cadena de abastecimiento público, bajo el enfoque de gestión por resultados para lograr valor público.

### **1.1.2 Almacenamiento, gestión y control de *stock***

El Sistema Nacional de Abastecimiento tiene como parte de sus procesos en la administración de bienes públicos el almacenamiento y control de *stock*, cuya base teórica promueve una gestión interoperativa y articulada con otros sistemas de acuerdo con los métodos de la gestión logística moderna. Según Machuca y Valenzuela (2005: 20), «la gestión de almacén se define como proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material-materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados». La necesidad del control, monitoreo y supervisión del movimiento de la munición en el Ejército hace necesaria la implementación de una buena gestión de polvorines que optimice sus procesos y que en este caso disminuya los costos de pérdida de tal munición. De acuerdo con Machuca y Valenzuela (2005), una gestión de almacenes modernos debe aportar, en este caso asociado a la

gestión de la munición, lo siguiente:

- **Mejorar el servicio al cliente:** consiste en disminuir los plazos de entrega de munición a las Unidades del Ejército durante el proceso técnico de distribución.
- **Crecimiento del número de referencias:** se trata de la adecuada localización y organización de la munición por tipo y por lote, que facilite un adecuado flujo de entrada, salida y control de la misma, durante los procesos técnicos de almacenamiento, control de *stock* y disposición final.
- **Contingencias para cambios en la demanda:** se debe contar con planes de contingencia para atender un aumento de pedidos que no pueda ser administrado por un polvorín regional o de Brigada durante el proceso técnico de distribución y control de *stock*.
- **Grado de servicio:** se deben analizar los pedidos de munición para el empleo en instrucción, entrenamiento u operaciones que pudieron cumplirse totalmente y determinar las causas de aquellos que no pudieron ser atendidos. También se debe analizar la disponibilidad en el inventario versus las estadísticas de consumo para optimizar los procesos técnicos de cálculo de necesidades, distribución y control de *stock*.
- **Picking:** en la organización de los polvorines, es necesario contar con almacenes de *picking* que reduzcan tiempos de espera en la atención de pedidos para optimizar el proceso técnico de distribución.
- **Gestión de la información:** se debe implementar un *software* que permita la sincronización del movimiento físico de la munición con el de la información en los inventarios a fin de optimizar el proceso técnico de control de *stock*.
- **Control de *stock*:** es necesario evitar la pérdida de munición por obsolescencia o exudación, lo cual en último término genera pérdidas económicas por la compra de munición que nunca fue empleada, particularmente la de mayor movimiento o rotación, tales como las de pequeño calibre.

La gestión de almacenes también requiere de áreas de control. Según Machuca y Valenzuela (2005), existen tres tipos de control, que, vinculados con la gestión de la munición, se emplearían de la siguiente manera:

- **Controles cuantitativos:** consiste en la verificación tanto a la entrada como salida del polvorín de la cantidad de munición despachada.
- **Controles cualitativos:** consiste en la verificación del vencimiento del lote de munición que se despacha a la salida de los polvorines para su empleo con el fin de emplear la munición

más antigua.

- **Controles administrativos:** se automatiza el control de inventarios de la munición mediante el empleo de tecnologías de la información y de la comunicación, desde la salida del polvorín hasta el ingreso al polvorín, de modo que se facilite su control y se eviten pérdidas.

### 1.1.3 Sistema de gestión de almacenes

En la actualidad existen productos automatizados para la gestión de los sistemas de almacén que facilitan el aumento de su eficiencia a fin de optimizar el servicio a sus clientes. Uno de los métodos más empleados es el sistema de gestión de almacenes o *warehouse management system* (WMS), cuyo concepto y tecnología no son nuevos (Mora García 2010a). Este sistema «es una aplicación de *software* que prevé un control sobre cada fase de la operación logística: la recepción, almacenamiento, reabastecimiento, preparación de pedidos y la carga de camiones. El sistema WMS gestiona todo, desde inventario personal hasta equipos en tiempo real y con configuraciones definidas por el usuario» (Mora García 2010a: 127). En cada una de sus fases, este sistema podría ser empleado de la siguiente manera:

- **Recepción de la munición:**
  - Empleo de código de barras para el control de la recepción de la munición
  - Envío de dicho registro a una plataforma informática que podría ser administrada por la Jepae, que está enlazada con el Siscobam en todos los niveles.
  - Registro automático en el Siscobam
  - Autorización de la recepción de la munición por parte del sistema de acuerdo a pedidos, lo que facilitaría el control posterior de inventarios
  - Actualización automática en el sistema de las cantidades del *stock* de munición
- **Almacenamiento de munición:**
  - Confirmación de parte del sistema dentro del control interno del polvorín, tras escanear automáticamente la munición, de las cantidades recibidas
  - Búsqueda dentro del Cemune o Cemun/BS la ubicación más adecuada para el tipo de munición por recibir
  - Automatización de un sistema de ubicación de referencias de munición por tipo, por lote y por antigüedad para mejorar su rotación durante su empleo en actividades de instrucción, entrenamiento y operaciones



- **Despacho de munición:**

- Ingreso a través del sistema del pedido de munición al Cemune o Cemun/BS
- Asignación de parte del sistema de la ubicación de polvorín y del responsable del mismo para el despacho de la munición solicitada
- Envío al terminal del responsable del despacho, con copia al terminal del Cemune o Cemun/BS y Siscobam de las tareas por ejecutar indicando tipo de munición, cantidades, lote y ubicación dentro del polvorín
- Autorización de la salida de munición de acuerdo con el pedido y en concordancia con las cantidades programadas por la sección instrucción y entrenamiento u operaciones de las diferentes dependencias del Ejército

- **Control de inventarios:**

- El sistema automatiza de acuerdo a las órdenes de ingreso o despacho el conteo del *stock* de munición, y los integra al Siscobam, con base en la cual se puede saber diariamente por medio de la plataforma informática del nivel de existencias por tipo de munición con su ubicación. Posteriormente, se puede hacer aleatoriamente la verificación física del *stock* de munición comparándola con el historial del sistema. Este cruce de información puede detectar inconsistencias y determinar el proceso que ha seguido cualquier tipo de munición desde su recibo hasta su despacho, lo cual aumenta la confiabilidad en el inventario.

El empleo del sistema de gestión de almacenes o WMS mejora la eficiencia de la administración otorgando los siguientes beneficios, que han sido reportados por empresas que lo han empleado: (i) reducción en el empleo de documentos (actas de entrega y de recepción de munición) que se pueden perder; (ii) disminución de tiempo para ubicar polvorín, tipo de munición y lote por emplear, pues el sistema lo haría de forma automática; (iii) verificación efectiva y en tiempo real de la disponibilidad de munición, y reducción del error; (iv) aumento de la eficiencia y el control al reducir la manipulación de la munición; (v) incremento en la exactitud del inventario; (vi) disminución de errores en los despachos; (vii) mejora la productividad laboral; (viii) reducción de errores en la preparación de pedidos; (ix) reducción de fraudes y pérdidas; (x) mejora de los niveles de servicio; (xi) disminución de costos operativos y de personal; (xii) mejora de la trazabilidad y visibilidad de las actividades del proceso. El sistema imprimiría automáticamente etiquetas para el control de ingreso, despacho y control de *stock*, realizando conteos cíclicos que podrían ser verificados físicamente e integrados al Siscobam.

#### **1.1.4 Sistemas de información y tecnologías aplicadas a la gestión logística**

Según Delgado y Rodríguez (2010), el avance de la informática, especialmente los sistemas de redes, y el desarrollo de programas específicos para la integración de todo el proceso de gestión logística facilitarían el control eficiente del flujo de las municiones a través de lo siguiente:

- El empleo de terminales de cómputo en cada Cemun, que podrían estar conectados a teléfonos celulares de los responsables directos del control para verificar los movimientos en tiempo real.
- El seguimiento de la salida, distribución, entrada, control de *stock*, identificación y ubicación de munición por tipo, lote mediante el uso del código de barras conectado a un correo de intercambio electrónico de datos, que, mediante la codificación de información, son leídos por un dispositivo óptico, lo que permitiría el envío de información en forma automática al sistema de gestión de almacenes (WMS). En el caso de la munición, el sistema de gestión de almacenes enviaría dicha información al Siscobam en tiempo real.
- El empleo de normas emergentes de control dispuestas y que requieren de cumplimiento inmediato.

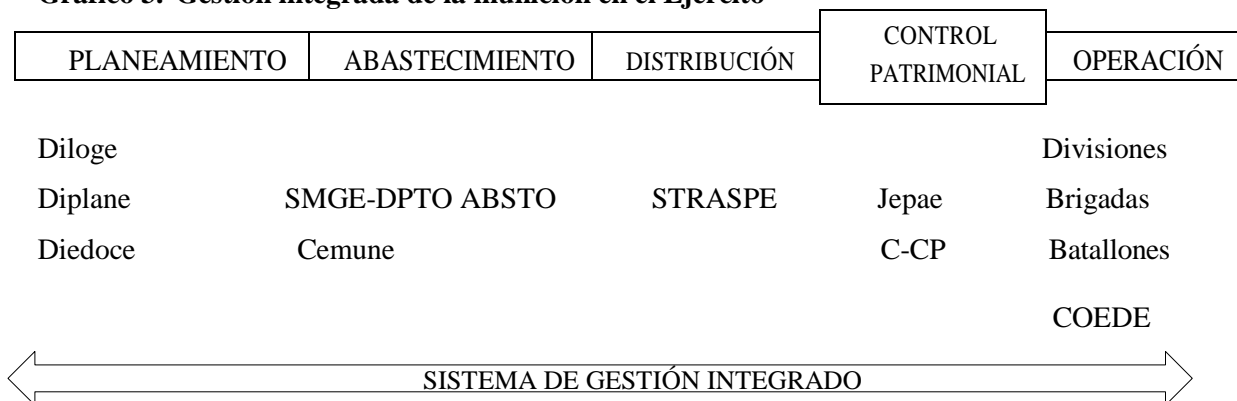
Este sistema mejora la exactitud de los datos, reduce el porcentaje de error, facilita la rapidez en la administración de datos y evita la corrupción con sus consecuentes sanciones, lo cual vuelve más eficiente la gestión de la munición, que es un activo en el Ejército de alta rotación y movimiento. Para el empleo de este sistema, se requeriría de equipamientos y *software* informáticos que permitan la captura, la identificación y el procesamiento automático de los datos. Estos operarían con un equipo central en la Jepae y copia en el Departamento de Abastecimiento del SMGE y sus terminales respectivos en los polvorines del Cemune, en los Cemun ubicados en todo el país y en los centros de control patrimonial de todas las dependencias del Ejército a nivel nacional.

#### **1.1.5 La administración de la cadena de suministro o *supply chain management***

El concepto de la administración de la cadena de suministro permite dar una visión más extendida de la gestión de la munición integrando todos los procesos y dejando de lado la orientación a las funciones de cada uno de los que participan del mismo proceso de gestión de la munición. Al ser una gestión compleja por la participación de direcciones o dependencias no relacionados directamente en el organigrama funcional del Ejército, se requerirá de un sistema de apoyo informático adecuado para el intercambio de información que incluya a todos los involucrados y

cuya implementación le daría seguridad y agilidad al proceso. El Gráfico 3 muestra todos los involucrados en la gestión de la munición, que, mediante un sistema de gestión integrado apoyado en las tecnologías de la información y la comunicación, mejoraría el proceso.

**Gráfico 3. Gestión integrada de la munición en el Ejército**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

Para este caso de estudio, la gestión logística integral, a través del empleo de sus modelos de optimización de gestión logística, sistemas de gestión de almacenes y sistemas de información aplicadas a la gestión logística, se sintetiza en el empleo de la administración de la cadena de suministro como un optimizador e integrador de tareas en procesos con un alto grado de complejidad. Esto se debe a que permitiría que todos los actores que participan en la gestión de la munición en el Ejército, ya sean Direcciones, Servicios, Departamentos o Unidades, de acuerdo al Gráfico 3, y que dentro del mapa de macro procesos del Ejército están distribuidos en los tres tipos de procesos, se integren y logren la racionalización y optimización de los recursos utilizados, de modo que aseguren el menor costo operativo para el Ejército, y, finalmente, se suministre y emplee la munición en forma oportuna y adecuada.

Luego de explicar los modelos de gestión logística que serán guía para la mejora de la gestión de la munición, se tratará la gestión por procesos, ya que es una de las praxis más utilizadas en la gestión empresarial y pública moderna que se basa en el trabajo en equipo, la transversalidad de los procesos en todos los departamentos de una organización y la búsqueda de la eficacia global (empresa) en contraposición a la eficacia local (por departamento); adecuadamente complementada con la gestión logística integral, debe lograr mejores resultados.

### 1.2 Gestión por procesos

ISO 9000 define proceso como el «conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que

interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados» (Pérez Fernández de Velazco 2010: 51). La mejora de procesos se define como «el análisis sistemático del conjunto de actividades interrelacionadas en sus flujos, con el fin de cambiar para hacerlos más afectivos, eficientes y adaptables, y así lograr aumentar la capacidad de cumplir los requisitos de los clientes, buscando que, durante la transformación de las entradas, se analicen los procesos para optimizarlos con el propósito de obtener salidas que creen o agreguen valor a la organización» (Serrano y Ortiz 2012:14).

De acuerdo con la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros (2018), «la gestión moderna se orienta por resultados, rompe el paradigma de la estructura organizacional tipo funcional y debe transformar los insumos en bienes y servicios que generen satisfacción a un menor costo». Sobre la base de estos conceptos y empleando el enfoque basado en procesos, se quiere lograr una visión que integre y logre una gestión sistémica de todas las actividades que se interrelacionan en la gestión de la munición. El concepto de agregar valor está implícito, pues la mejora en el proceso inducirá la eficacia en el funcionamiento del sistema de abastecimiento de munición, lo cual resultará en la satisfacción del usuario final, que son los Batallones, y tendrá su impacto en el objetivo y la misión principal, que es brindar seguridad nacional a todos los clientes, quienes son los ciudadanos del Perú. Este enfoque basado en procesos cobra particular relevancia en la actualidad dado que está incluido dentro de uno de los cinco principios de la política de modernización del Estado, en vista de que la práctica ha comprobado que se alcanzan resultados de forma más eficiente<sup>9</sup>.

### **1.2.1 Objetivos del mejoramiento de procesos**

De acuerdo con Pérez Fernández de Velazco (2010), las organizaciones piramidales respondían a un entorno que permitía un importante grado de control, por lo que se desarrollaron grandes estructuras burocráticas. Este tipo de organización se fundamentaba esencialmente en la jerarquía, y sus principales funciones eran planificar, organizar, dirigir y controlar; ello representa la situación actual del proceso de gestión de la munición, la cual atraviesa toda la estructura del Ejército desde los procesos estratégicos hasta los de soporte. Un marco metodológico para mejoramiento de procesos podría incluir algunos de los siguientes objetivos (Aguirre Mayorga 2007):

---

<sup>9</sup> La Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros (2018) ya publicó la norma técnica: “implementación de la gestión por procesos en las entidades de la administración pública”.

- Determinar los factores críticos de éxito, procesos críticos y oportunidades de mejora
- Determinar brechas y limitaciones en los procesos críticos con respecto al desempeño requerido
- Determinar indicadores que permitan medir la actuación de cada uno de las dependencias que participan del proceso
- Anular la división existente entre cada dependencia responsable de algún proceso en la gestión de la munición
- Mejorar la asignación de responsables y responsabilidades a cada proceso
- Evaluar los resultados y reinicio del ciclo para la mejora continua

Para lograr los objetivos de mejora en los procesos, mencionados en el párrafo precedente, la norma técnica para la implementación de la gestión por procesos en las entidades de la administración pública establece cuatro pasos, los cuales se han tenido en consideración para la formulación del presente trabajo de investigación: “(i) selección del problema cuya solución tenga un impacto sobre la transparencia de los procesos, la eficacia en el uso de los recursos y el logro de los objetivos institucionales; (ii) análisis de causa-efecto; (iii) selección de mejoras factibles de implementar en función del impacto sobre la causa seleccionada; (iv) la implementación de mejoras como producto de las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó”.

### **1.2.2 Metodología de mejoramiento de procesos con un enfoque en el rediseño**

El rediseño de procesos se orienta en la definición de los procesos, el trabajo en procesos clave y en el análisis de valor de cada estadio o ciclo, buscando lograr los resultados deseables, con el fin de disminuir tiempos y mejorar la cadena de valor (Serrano y Ortiz 2012). En contra de otras metodologías, como la de la mejora continua, que algunos autores señalan como lenta y limitada, y la reingeniería, calificada como radical en el aspecto táctico y operativo y que deja de lado el aspecto estratégico, la mejora de procesos centrada en el rediseño permite cambios a través de la observación y enseñanza de las mejores prácticas, y logra el rediseño de los procesos antiguos y poco eficientes. Ello facilita la eliminación de actividades que no agregan valor, la supresión de fallas y reprocesos, la estandarización y la automatización de actividades, entre otros beneficios, cuya finalidad es impactar positivamente en los clientes.

### 1.2.3 Herramientas para el análisis y la mejora de procesos

El objetivo del análisis y mejoramiento es asegurar que los procesos sean más eficientes en términos de empleo de recursos y eficaces en términos de resultados. Para la presente investigación, se emplearon tres herramientas para el análisis del proceso que puedan conducir a las posibles causas de la mala gestión de la munición, y, a partir de ellas, se pueda conocer cuáles son los puntos críticos y los factores críticos de éxito a fin de diseñar las propuestas de mejora. Las herramientas fueron las siguientes:

- Tormenta de ideas: durante las entrevistas, se propuso al entrevistado que opine abiertamente sobre el tema y que indique cuáles creía que eran las causas del problema. Ello permitió obtener un conjunto de respuestas y posibles soluciones al problema desde diferentes perspectivas.
- Diagrama causa–efecto: posiblemente, la mala gestión de la munición tiene un número considerable de causas; sin embargo, es importante identificar las causas principales a partir de las cuales se especificarán otras posibles. El análisis debe ayudar a identificar las más relevantes, lo que probablemente permita identificar los puntos críticos en la gestión de la munición.
- Principio de Pareto: este principio «compara la importancia de los diferentes factores que intervienen en un problema y ayuda a identificar los aspectos prioritarios que deben tratarse» (Secretaría de la Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros 2018). Según el principio de Pareto, el 80 % de las consecuencias o efectos se deben al 20 % de las causas más vitales.

Estas tres herramientas se complementan para obtener la solución más adecuada.

### 1.2.4 Modelos de mejoramiento de procesos

Para realizar la mejora de procesos, sea el modelo que empleen, se debe hacer un análisis sistémico de todo el proceso (actividad, subprocesos y flujos) para proponer mejoras; las mejoras realizadas a una sola actividad o función específica no proporcionan los resultados esperados. Así mismo, en todos los modelos, es fundamental identificar los procesos críticos y los problemas para después plantear los planes de mejora e implementar las alternativas de solución. En este caso, para la mejora de la gestión de la munición, se emplearon los siguientes métodos:

- Mapeo de la cadena de valor o del proceso (*value steam mapping*): a través de este método,

se realizó el diseño de un mapa del estado actual del proceso, el cual muestra los pasos de cada una de las actividades; posteriormente, sobre la base del mapa del estado actual, se identificaron las mejoras que pueden incorporarse al proceso para luego planear y diseñar el mapa del estado futuro del proceso.

- *Benchmarking*: este método se aplica a fin de comparar el proceso con las mejores prácticas de gestión logística y, a partir de la información obtenida, transformarla en aprendizaje que optimice las operaciones.
- Método elimine, simplifique, integre y automatice (ESIA): según Peppard y Rowland (1998: 46), «el método ESIA (...) es una herramienta que identifica actividades que no agregan valor a los procesos, eliminando toda tarea innecesaria, simplificando las que quedan, integrándolas para conseguir un flujo sin obstáculos en el proceso que se lleva a cabo, y apoyarse en la tecnología para la automatización».

Siendo uno de los objetivos de la mejora del proceso la coordinación entre las diferentes dependencias que participan del proceso, se hace relevante la integración de las mismas mediante la automatización para darle mayor seguridad a tal proceso. Así mismo, se requiere la simplificación en el empleo de documentación, que es susceptible de pérdida y que no facilita el control de inventarios. Todo ello es aplicable al caso de estudio teniendo en consideración que el Ejército es parte de un proceso de modernización del Estado.

En conclusión, el modelo teórico que se ha desarrollado describe un proceso de gestión logística integral orientada a la satisfacción del usuario externo, quien es el que define las características de la demanda, que, a su vez, origina un rediseño del referido proceso para poder atenderla. En ese sentido, para generar estos criterios de mejora, es necesario emplear una metodología de enfoque cualitativo, que será expuesta en el Capítulo III.

### **Capítulo III. Diseño metodológico**

Este capítulo describe la metodología empleada para realizar el diagnóstico del proceso de gestión de la munición en el Ejército, así como para la generación de su propuesta de mejora, enfocada en la contribución a la solución del problema identificado.

#### **1. Tipo de metodología**

La presente investigación será una investigación no experimental con un enfoque cualitativo<sup>10</sup>, y un diseño de investigación-acción, en el cual los participantes son parte de problemas prácticos, conociendo de primera mano la problemática por solucionar o el proceso por mejorar. Se realizó un estudio descriptivo, analítico y transversal, cuyo valor fundamental fue elaborar un diagnóstico del proceso de gestión de la munición de todo calibre en el Ejército que permitiese detallar las fortalezas y debilidades del proceso sobre la base de lo cual proponer recomendaciones y alternativas de mejora en la administración y control de la misma.

#### **2. Hipótesis**

No existe un adecuado proceso de gestión de la munición en el Ejército que tenga como sustento la gestión logística integral y el enfoque basado en procesos, lo cual impacta de manera negativa en su administración y control<sup>11</sup>.

#### **3. Tipo de muestreo**

La selección de los funcionarios que se entrevistaron conformó una muestra intencional o razonada a partir de los criterios del investigador (no probabilístico). La selección arbitraria se hizo mediante una muestra de la población que trabaja, y tiene conocimiento y experiencia en el tema de la gestión de la munición en el Ejército que den aportes a la investigación<sup>12</sup>. Por otro lado, la selección del personal de oficiales que se encuestó fue una muestra estadísticamente representativa. Ambos tipos de muestras buscaron lograr un balance entre la representatividad y la selección.

---

<sup>10</sup> La investigación cualitativa comprende y profundiza los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández Sampieri *et al.* 2010).

<sup>11</sup> En estudios descriptivos, se formulan hipótesis cuando se pronostica un hecho o dato. En los estudios cualitativos, su naturaleza es más bien inducir la hipótesis por medio de la recolección y análisis de datos (Hernández Sampieri *et al.* 2010).

<sup>12</sup> En los estudios cualitativos, el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística: se busca profundidad (Hernández Sampieri *et al.* 2010).



#### 4. Universo y muestra

El universo poblacional que trabaja en el proceso de gestión de la munición, pese a que es finito, se encuentra diseminado en todo el territorio nacional. Para el muestreo no probabilístico, se requiere no tanto de una representatividad de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de personas con ciertas características específicas. Se consideró como muestra la opinión de funcionarios del Ejército conocedores del tema o que mantienen directa relación con el proceso, y que ocupan los siguientes cargos:

- Jefe del Servicio de Material de Guerra del Ejército (SMGE): tiene el grado de general de Brigada. Asesora, planea, dirige y controla las funciones logísticas de material de guerra para el cumplimiento de la misión del Ejército; es responsable del empleo eficaz de los recursos disponibles; asegura la calidad de las adquisiciones; a través de sus órganos, realiza el control y seguimiento de los bienes patrimoniales de material de guerra del Ejército. El tiempo máximo de permanencia en el cargo es de dos años.
- Jefe de la Sección Municiones del SMGE: ostenta el grado de coronel. Asesora al jefe del SMGE en todos los aspectos relacionados al apoyo logístico de abastecimiento de munición del Ejército; participa en la determinación de necesidades de munición para la fuerza operativa y los medios de apoyo; dirige y supervisa la determinación de necesidades críticas de munición, y el almacenamiento y control de *stock* de la munición a nivel Ejército. El tiempo máximo en el cargo es de dos años.
- Jefe del Departamento de Planeamiento de la Diedoce: tiene el grado de coronel. Consolida el pedido de necesidades de munición de todas las dependencias del Ejército para instrucción y entrenamiento, y las remite al SMGE, y hace seguimiento y control de la munición consumida anualmente por instrucción y entrenamiento. El tiempo máximo de permanencia en el cargo es de dos años.
- Jefe del Centro de Municiones del Ejército: tiene el grado de coronel. Es responsable del control de *stock* y almacenamiento de la munición adquirida por el SMGE en los polvorines de los que dispone el Ejército en Pisco y su posterior distribución a las Brigadas a nivel nacional de acuerdo a sus dotaciones básicas, días de abastecimiento e instrucción aprobada. El tiempo máximo de permanencia en el cargo es de dos años.
- Jefe de la Jefatura de Patrimonio del Ejército: tiene el grado de coronel. Es responsable de planificar, coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con el registro, administración, supervisión y disposición de los bienes de propiedad del Ejército y de los que se encuentren bajo su administración, entre los que se halla la munición. El tiempo máximo en el cargo es

de dos años.

- Inspector de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales y 18ª Brigada Blindada: tiene el grado de coronel. Es el responsable de realizar las acciones de control interno de sus Brigadas de acuerdo con los lineamientos y disposiciones de la Inspectoría General del Ejército, así como las investigaciones ante la ocurrencia de alguna falta contra las normas y reglamentos vigentes. El tiempo máximo de permanencia en el cargo es de dos años.
- Jefe de la sección logística de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales y 18ª Brigada Blindada: tiene el grado de teniente coronel. Asesora al comandante general de la Brigada en aspectos relacionados con el abastecimiento de todas las clases; coordina la ejecución el apoyo logístico a todos los elementos de la Brigada con los Servicios Logísticos; revisa, consolida y remite las necesidades de abastecimiento a las Brigadas de Servicios y/o Servicios Logísticos. El tiempo máximo en el cargo es de dos años.
- Jefe de la sección de control patrimonial de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales y 18ª Brigada Blindada: tiene el grado de teniente coronel. Formula y remite los informes de existencias de la Brigada a la Jepae en los plazos y fechas señalados en el calendario de remisión de documentos, coordinando con los Batallones de la Brigada; efectúa visitas e inspecciones para controlar el movimiento, conservación y/o grado de mantenimiento, según reglamento, directivas, programas y disposiciones vigentes; y realiza el trámite de altas, bajas, gestiones de disposición final ante la Jepae o escalón logístico responsable. El tiempo en el cargo es de máximo dos años.
- Jefe del Batallón de Servicios de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales 18ª Brigada Blindada: tiene el grado de teniente coronel. Planea, dirige y controla la ejecución de las actividades logísticas de todos los servicios logísticos de la Brigada; es el encargado del canal técnico y de coordinación del Sistema Logístico del Ejército con la Brigada para permitir el apoyo oportuno; y es responsable de las inspecciones técnicas, control y supervisión de las operaciones de abastecimiento de todas las clases de la Brigada. El tiempo máximo en el cargo es de dos años.
- Jefe de la Compañía de Material de Guerra de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales y 18ª Brigada Blindada: tiene el grado de capitán. Planea, dirige y controla la ejecución de las actividades logísticas de material de guerra de la Brigada; está encargado del canal técnico y de coordinación con el SMGE; es responsable de las inspecciones técnicas, control y supervisión de las operaciones de abastecimiento de artículos de material de guerra, en las que se incluye la munición de la Brigada. El tiempo máximo en el cargo es de dos años.
- Jefe de la Sección Instrucción y Entrenamiento de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales y 18ª Brigada Blindada, Escuela Militar de Chorrillos, Escuela de Comandos del Ejército y Escuela

de Francotiradores del Ejército: tiene el grado de mayor. Organiza, regula y conduce la instrucción de la Unidad sobre la base de planes y programas establecidos. El tiempo máximo en el cargo es de dos años.

- Jefe del Batallón de Comandos N° 19, Batallón de Fuerzas Especiales N° 40: tiene el grado de teniente coronel. Dirige y controla la actividad administrativa de la Unidad para satisfacer las necesidades de las tropas; programa las revistas de material que incluye munición; y efectúa las gestiones relacionadas con el abastecimiento de artículos de todas las clases. El tiempo máximo de permanencia en el cargo es de dos años.
- Oficial logístico del Batallón de Comandos N° 61 y Batallón de Fuerzas Especiales N° 39: tiene el grado de capitán. Es responsable del planeamiento, coordinación y control del abastecimiento de la unidad; mantiene informado al Jefe de Unidad de la situación logística; verifica la entrega de dotaciones, buena conservación de instalaciones, material y mobiliario. El tiempo máximo en el cargo es de dos años.
- Oficial de Tiro del Batallón de Comandos N° 19 y Batallón de Fuerzas Especiales N° 40: ostenta el grado de teniente. Depende del oficial logístico del Batallón; tiene a su cargo los polvorines y almacenes de munición, cuya documentación y libros debe mantener al día; cumple lo prescrito en los boletines técnicos con respecto al almacenamiento de munición; formula anualmente los estados de existencia y de relevo de munición. El tiempo de permanencia en el cargo es de dos años como máximo.

Los entrevistados tienen experiencia en el Ejército y están vinculados al proceso de gestión de la munición, ya sea como parte de la cadena logística, el planeamiento, usuario intermedio o como destinatario de este y usuario final. Estos profesionales fortalecerán el diagnóstico del referido proceso, que parte de la experiencia del investigador.

## **5. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

En el presente trabajo, se emplearon varias técnicas de recolección de datos para obtener diferentes enfoques sobre el tema en cuestión que permitió un análisis adecuado del mismo. En ese sentido, las fuentes de las que se tomó la información fueron las siguientes:

- Fuentes de información primaria: está fue obtenida de testimonios y evidencia directa acopiada dentro del Ejército
- Fuentes de información secundaria: esta fue el resultado del análisis de la información primaria recogida y de los documentos con información relevante que proporcionase datos

importantes a la investigación

Las técnicas de recolección de datos aplicadas en las unidades militares del Ejército referidas fueron las siguientes:

- Encuestas: empleo de cuestionarios de preguntas cerradas con el fin de recoger la opinión de personas del ámbito militar que se relaciona indirectamente con el proceso de gestión de la munición en el Ejército
- Entrevistas en profundidad: empleo de un cuestionario de preguntas abiertas con el objetivo de obtener la opinión de los responsables, detallada en la muestra, de cada uno de los procesos
- Análisis de contenido o documental: a fin de obtener información relevante de cada actividad, roles y responsabilidades clave en el proceso de gestión de la munición
- Observación directa y evaluación de experiencias personales: fundamentada en la experiencia del investigador con veinticuatro años como oficial del Ejército

## **6. Procesamiento de la información**

Para el desarrollo del proyecto, se ejecutaron en orden los siguientes pasos:

- Inicialmente, se investigó y desarrolló la parte teórica y conceptual requerida para el tema, es decir, el proceso logístico, la gestión por procesos y la normatividad de funcionamiento del sistema de abastecimiento de munición en el Ejército.
- Se elaboraron las fichas de análisis y cuestionarios para la recolección de información de las fuentes primarias.
- Se ejecutaron las entrevistas y encuestas al personal del Ejército de acuerdo a la muestra prevista de profesionales vinculados directa o indirectamente al proceso de gestión de la munición.
- Se revisó y contrastó la información recolectada de las fuentes primarias y secundarias en los pasos anteriores, y de las experiencias y observación directa del suscrito para determinar y evaluar las fortalezas y debilidades del proceso.
- Una vez analizada la información, se formularon y diseñaron las propuestas de mejora al proceso de gestión de la munición.

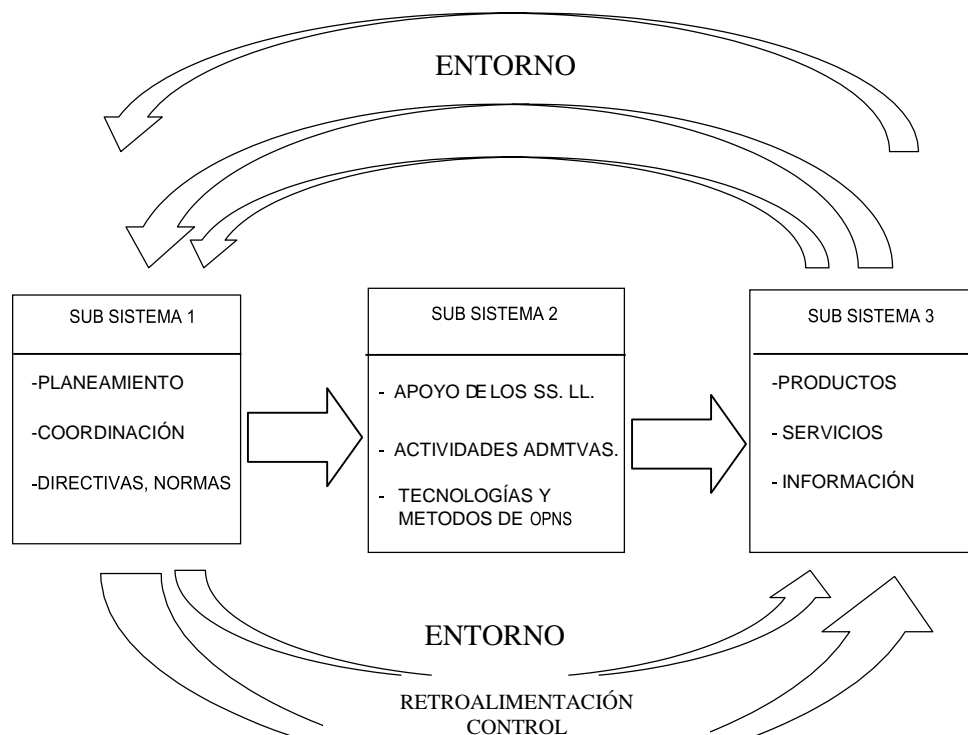
## Capítulo IV. Diagnóstico situacional

En el presente capítulo, se explica la forma en que opera el proceso de la gestión logística de la munición en el Ejército, y se detecta al mismo tiempo las deficiencias de este proceso.

### 1. Logística militar en el Ejército del Perú

La logística militar tiene como objetivo, preparar, obtener, almacenar, distribuir y administrar los recursos materiales y servicios que necesita el Ejército para mantener y entrenar a la fuerza en tiempo de paz y para la ejecución de operaciones en tiempo de guerra, por lo que requiere de un sistema de apoyo logístico eficiente para que pueda cubrir sus vastas necesidades. Para esto, el Ejército del Perú ha diseñado y definido el Sistema Logístico del Ejército (SILE) como «un conjunto de órganos y medios existentes, debidamente organizados e interrelacionados, que permiten proporcionar apoyo logístico a través de normas y procedimientos establecidos a la Fuerza Operativa (FO) y a los Órganos y Medios de Apoyo (OMA)» (Diloge 2011: 12). Actualmente el SILE recién está en proceso de migración e integración al SIGA-MEF, en el caso particular del presente trabajo el Siscobam con los módulos de logística y patrimonio.

**Gráfico 4. Diseño del Sistema Logístico del Ejército**



Fuente y elaboración: Directiva Única de Funcionamiento del Sistema Logístico del Ejército (Dufsile), Diloge, 2011.

El Gráfico 4 presenta cómo funciona el SILE, con un subsistema 1 de planeamiento de las necesidades, ejecutado por la Dirección Logística del Ejército en coordinación con el Comando Logístico del Ejército; un subsistema 2 de ejecución del apoyo logístico, llevado a cabo por los servicios logísticos del Comando Logístico del Ejército a las Unidades del Ejército en todo el Perú; y un subsistema 3, que es el que recibe el producto y los servicios del apoyo logístico para el cumplimiento de la misión. Todo ello se realiza bajo la supervisión de los órganos de control institucional como la inspectoría y el OCI.

### **1.1 Principios de la logística militar**

La aplicación de los principios de la logística militar debería permitir una adecuada gestión de la munición, mediante la correcta articulación de todos los recursos disponibles.

- Oportunidad: cantidad adecuada, en el lugar adecuado y en el momento oportuno.
- Simplicidad: en los procedimientos, sin afectar la eficiencia y la eficacia.
- Flexibilidad: capacidad de adaptación de estructuras y procedimientos.
- Economía: máximo apoyo empleando la menor cantidad de recursos al menor costo.
- Viabilidad: posibilidad de proporcionar los abastecimientos y servicios mínimos esenciales requeridos para el funcionamiento de la Fuerza.
- Sostenibilidad: capacidad de mantener el apoyo logístico, derivada de un planeamiento adecuado.
- Transparencia: como pauta de actuación permanente en la administración pública.
- Estandarización: empleo de patrones de uniformidad que reduzcan costos los cuales persiguen la simplificación.

A estos principios le podríamos incorporar los principios del decreto legislativo N° 1439 (Sistema Nacional de Abastecimiento) de predictibilidad, para la generación de certeza y empleo de razones uniformes en las decisiones de compra; y de racionalidad para el empleo de procesos y procedimientos lógicos para la determinación de necesidades.

La logística militar apoya a la Fuerza en diferentes momentos, en cada uno de los cuales se ejecutan acciones propias de cada periodo; de manera particular, el presente trabajo se enfocó en el periodo preoperacional de abastecimiento de munición en el Ejército. El mejoramiento del proceso de gestión de la munición debe ser un procedimiento que permita pasar al periodo operacional de una manera ordenada y facilitar el empleo de los medios (munición) de manera

oportuna, estableciendo y manteniendo el sistema de distribución del periodo preoperacional, con la seguridad adecuada propia del periodo operacional, a fin de alcanzar un óptimo nivel de eficiencia.

## **1.2 Funciones logísticas**

Se define una función logística como «el conjunto de actividades reguladas por métodos y procedimientos establecidos, que realizan los Servicios Logísticos del Ejército (SSLL), con la finalidad de brindar el apoyo logístico adecuado» (Diloge 2011: 15). Las funciones logísticas son abastecimiento, mantenimiento, evacuación y hospitalización, transporte, construcciones, y diversos que incluyen la explotación de recursos locales. En este caso, nos enfocamos en el abastecimiento de munición como base del proceso.

### **1.2.1 La función logística de abastecimiento**

La función logística de abastecimiento en el Ejército funciona a través del Sistema de Abastecimiento del Ejército (SIAE), el cual es el conjunto de órganos y medios debidamente interrelacionados, regidos por normas y procedimientos para satisfacer las necesidades de la Fuerza Operativa y los Órganos y Medios de Apoyo del Ejército. Los órganos de ejecución del sistema de abastecimiento del Ejército son los siguientes<sup>13</sup>:

- Comando Logístico del Ejército (Cologe): está encargado del planeamiento; coordina y controla el sistema; norma y supervisa los procedimientos técnicos y administrativos; participa en el planeamiento estratégico administrativo e institucional en el campo logístico; tiene a su cargo el planeamiento, organización, dirección, supervisión, administración y control patrimonial de los bienes muebles e inmuebles del Ejército a través de la JEPAE.
- Servicios Logísticos (SS. LL.): dirigen, coordinan y controlan las actividades relacionadas con el abastecimiento y control de existencias de su especialidad (Comunicaciones, Ingeniería, Material de Guerra, Intendencia, Veterinaria, Transporte, Sanidad); realizan el cálculo de necesidades para su obtención a partir del listado valorizado de necesidades priorizadas (LL. VV. NN. PP.) de su campo específico; almacenan inicialmente los abastecimientos y ejecutan los planes de distribución aprobados para las diferentes Unidades del Ejército; ejecutan el control de *stock* en instalaciones especializadas para el caso de

---

<sup>13</sup> Directiva N° 004-2011/DILOG/SD ABSTO/D-4.a, que norma el funcionamiento del Sistema Logístico del Ejército (SILE), mayo 2011

munición en el Cemune.

- Brigadas de Servicio: almacenan y distribuyen los abastecimientos asignados a las Divisiones de Ejército; remiten de acuerdo a sus necesidades al Cologe el listado valorizado de necesidades priorizadas (LL. VV. NN. PP.) de sus Brigadas; operan almacenes de todas las clases.
- Batallones de Servicio: ejecutan el control y distribución de los abastecimientos remitidos por los SSSL a los Batallones de la Brigada; consolidan los LL. VV. NN. PP. de los batallones y los remiten a la Brigada de Servicios.
- Batallones o Unidades de tropa: no constituyen un órgano del sistema logístico, pero son de gran importancia en vista de que son el destino final de todos los abastecimientos para su consumo o empleo. Para ello, deben cerrar el círculo de la actividad de esta función logística de abastecimiento manteniendo actualizados sus cargos de acuerdo a la normatividad vigente que permita demostrar la transparencia del proceso.

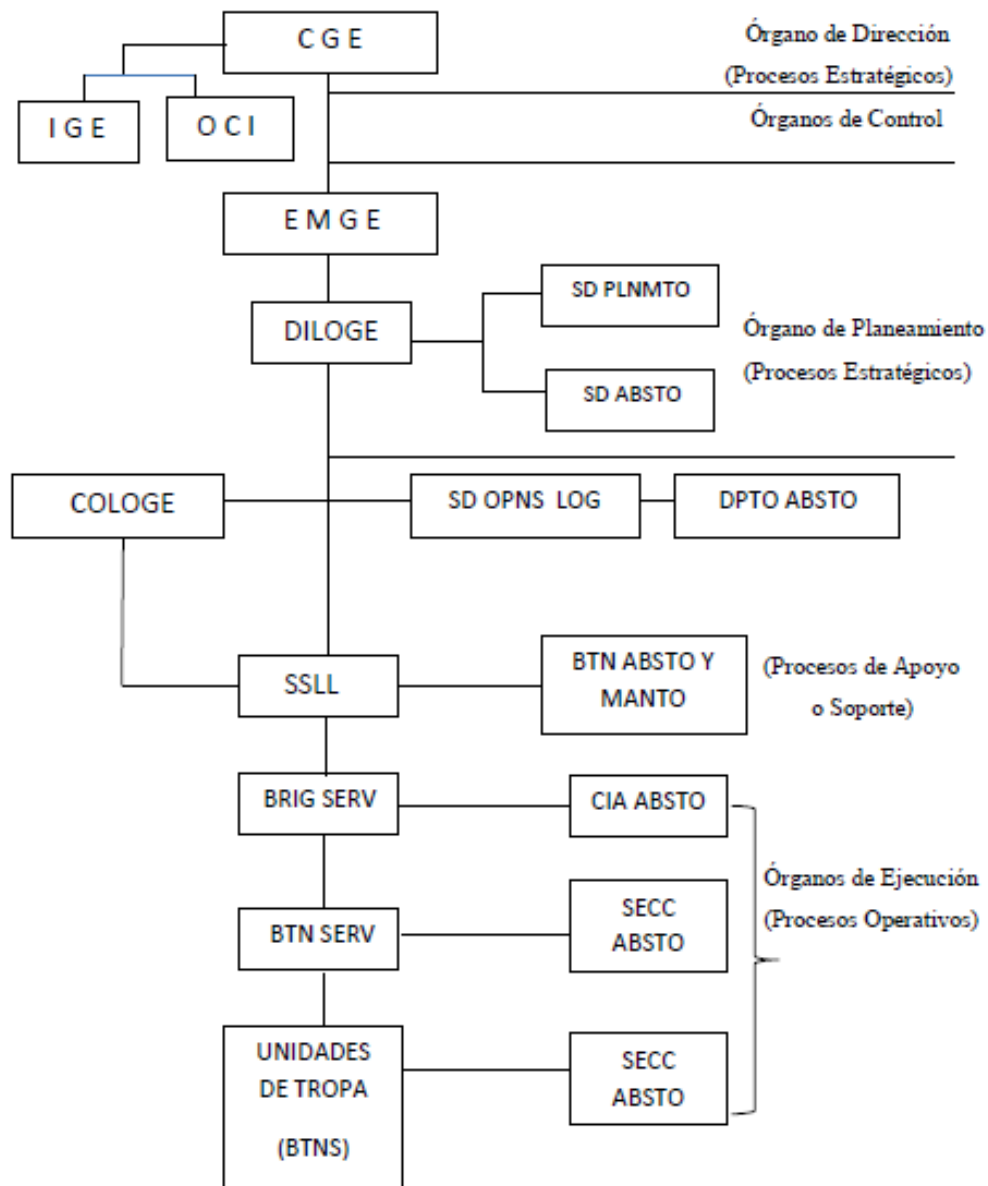
Los organismos de este sistema para satisfacer las necesidades de abastecimiento de cada una de las clases y, en este caso en particular, el de munición (Clase V) cumplen en cada nivel algunos de los procesos técnicos siguientes:

- Cálculo de necesidades
- Obtención
- Almacenamiento
- Distribución
- Control de *stock*
- Disposición final

En el caso de la munición, en este proceso, se describirá con detalle cada una de las responsabilidades de los órganos y dependencias que participan del SIAE, al hacer el análisis y mapeo del proceso actual para determinar cuáles son los procesos o puntos críticos, y así poder plantear las mejoras. El Gráfico 5 especifica cómo está estructurado el SIAE en todos los niveles y dependencias del Ejército, definiendo quiénes participan de los procesos estratégicos (definen las adquisiciones); quiénes, de los procesos de apoyo o soporte (realizan las adquisiciones y administran almacenes especializados por clases); y quiénes realizan los procesos operativos (reciben los abastecimientos, usuario final y empleo de los mismos).



**Gráfico 5. Estructura del Sistema de Abastecimiento del Ejército (SIAE)**



Fuente: Elaboración: Propia., Diloge, 2011.

La administración de los bienes en el Ejército, incluso de munición, se hace a través del Sistema de Administración de Bienes del Ejército (Sisabe), que es el conjunto de órganos y normas que regulan de manera integral y coherente la administración y control de los bienes, ya sean bienes de defensa o bienes administrativos<sup>14</sup>. Tiene como órgano rector a la Jepae, adscrita al COLOGE, que es la entidad del Ejército responsable de la planificación, coordinación y ejecución de las acciones referidas al registro, administración, supervisión, control y disposición

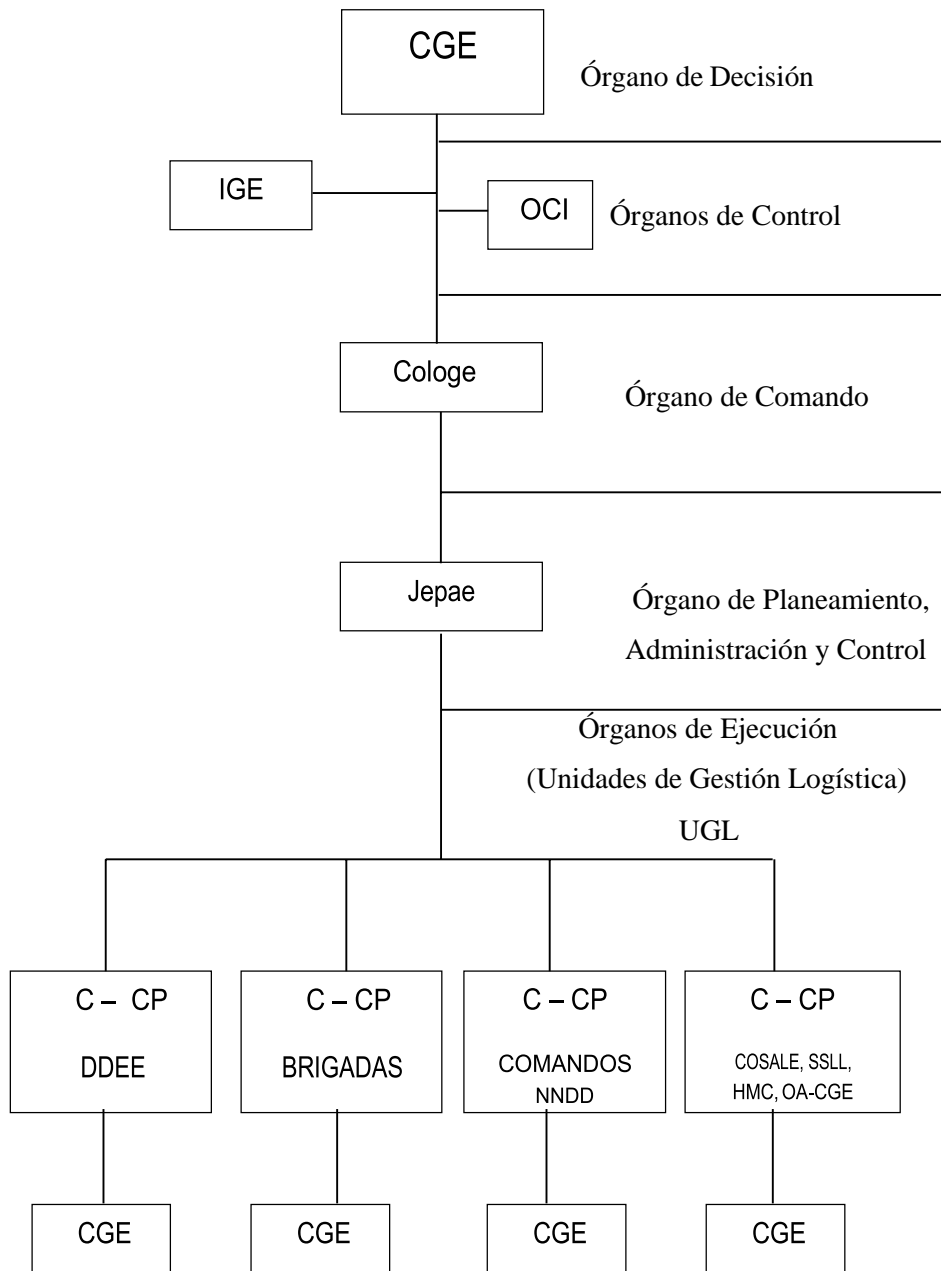
<sup>14</sup> Directiva N° 001 t-10.a.1/DIPAIN, que norma la organización y funcionamiento del sistema de administración de bienes del Ejército (SISABE), octubre 2014

de los Bienes Patrimoniales del Ejército y de los que se encuentran bajo su administración, y actúa de acuerdo con las facultades, atribuciones y responsabilidades conferidas en los Artículos 10 y 11 del Reglamento de la Ley N° 29151 – Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.

Para el control de inventarios; las existencias de almacén; la realización de las actividades de la contabilidad patrimonial; y el registro, la administración, la evaluación y los flujos de información de los bienes del Ejército, se utiliza como único sistema informático el Sistema de Control de Bienes, Abastecimiento y Mantenimiento (Siscobam), el cual emplea un sistema de codificación e identificación estandarizada asignada a las unidades y dependencias del Ejército, así como códigos y nomenclaturas de identificación de almacenes y Unidades, que permitan la ubicación e información real de los bienes del Ejército y de las existencias en almacén.

Todas las dependencias del Ejército a nivel nacional hasta el nivel Brigada cuentan dentro de su organización con un Centro de Control Patrimonial (C-CP), que trabaja en coordinación con la Jepae a través del Siscobam con la finalidad de optimizar la administración y control de los bienes del Ejército y realizar el registro y control de los abastecimientos en tiempo real, para obtener consistencia en la información logística de manera veraz y oportuna. El Gráfico 6 especifica la estructura del Sisabe, en la cual se establece que, en los niveles Comandos, Divisiones y Brigadas como órganos de ejecución, se debe disponer, como parte de su organización, de un centro de control patrimonial, teniendo la conexión al Siscobam. Sin embargo, los Batallones y Pequeñas Unidades (sin acceso) son los usuarios finales en los cuales ocurre la mayor cantidad de movimiento y rotación de bienes administrativos y de defensa; en el caso en concreto, son los responsables y usuarios finales de la munición.

**Gráfico 6. Estructura del Sistema de Administración de Bienes del Ejército (Sisabe)**



Fuente: Directiva N° 001 T-10.a.1/DIPAIN, Organización y Funcionamiento del Sistema de Administración de Bienes del Ejército, Octubre 2014.

### 1.3 Análisis de los involucrados

Los macroprocesos del Ejército que se relacionan con la gestión de la munición son los siguientes, según los niveles establecidos en el marco teórico:

- Procesos estratégicos: planeamiento, evaluación y control institucional

- Procesos misionales: preparación del componente terrestre, y ejecución de operaciones y acciones terrestres
- Procesos de soporte: gestión de recursos logísticos, gestión de recursos económicos y financieros, gestión de estadística, y gestión de tecnologías

Dentro de la organización del Ejército, las dependencias con responsabilidades y funciones con respecto a la gestión de la munición son las que se presentan a continuación.

### 1.3.1 Procesos estratégicos

- **Planeamiento**

El planeamiento logístico involucra tres unidades principales:

- **Dirección de Planeamiento del Ejército (Diplane):** define los objetivos y acciones estratégicas del instituto por un periodo de tres años.
- **Dirección Logística del Ejército (Diloge):** formula el Planeamiento Estratégico Administrativo (PEA) que satisfaga las necesidades a nivel Ejército, relacionadas con las operaciones y acciones militares previstas y con los objetivos del PEI.
- **Dirección de Educación y Doctrina del Ejército (Diedoce):** la Diedoce consolida las necesidades de munición para instrucción y entrenamiento de las dependencias del Ejército y remite a la Diloge.

- **Evaluación y control institucional**

Durante el desarrollo del proceso de gestión de las municiones, intervienen en paralelo los órganos de control de la institución, asumiendo las siguientes responsabilidades:

- **Inspectoría General del Ejército (IGE):** verifica el cumplimiento de las normas, disposiciones y procedimientos establecidos para el control de la munición.
- **Órgano de Control Institucional (OCI):** responsable del control de la eficiencia, economía y efectividad en el uso de los recursos materiales y financieros que el Gobierno asigna a la institución para el cumplimiento de sus metas y objetivos.

### 1.3.2 Procesos misionales u operativos

En el Ejército, las dependencias que cumplen los procesos operativos o misionales son las Divisiones de Ejército, las Brigadas y los Batallones, quienes tienen la responsabilidad de la preparación de la fuerza de acuerdo con las misiones constitucionales asignadas, las políticas de defensa, y las normas y disposiciones establecidas por el comando del Ejército.

El Comando de Educación y Doctrina del Ejército (Coede) se encarga de la preparación de la Fuerza a través de la conducción de programas de entrenamiento en las diferentes escuelas de calificación y perfeccionamiento del Ejército. Sobre la base de los planes y programas de instrucción y de operaciones, determina las necesidades priorizadas de abastecimiento de munición para el cumplimiento de sus funciones.

### 1.3.3 Procesos de soporte

La gestión de las municiones del Ejército se desarrolla en el nivel de los procesos de soporte, por lo que representa el proceso proveedor de los procesos educativos (municiones para la instrucción) y procesos de operaciones militares (municiones para la defensa). En ese sentido, este proceso se ubica en los denominados procesos logísticos.

- **Gestión de Recursos Logísticos:**

- **Servicio de Material de Guerra del Ejército (SMGE):** es responsable de la consolidación del cálculo de necesidades, obtención y control del abastecimiento de la munición en el Ejército.
- **Centro de Municiones del Ejército (Cemune):** es parte de la estructura orgánica del SMGE; tiene la responsabilidad del almacenamiento general de la munición del Ejército para su distribución a todas las dependencias del Ejército a nivel nacional.
- **Batallones de Servicio:** son el último escalón de la estructura logística del Ejército, y se encargan del almacenamiento, control y la distribución de la munición a los Batallones y Unidades operativas del Ejército para el completamiento de sus dotaciones básicas y días de abastecimiento, o empleo en instrucción, entrenamiento y operaciones.
- **Jefatura de Patrimonio del Ejército (Jepae):** es responsable de planificar, coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con el registro, administración, supervisión, control de *stock* y disposición de los bienes de propiedad del Ejército, incluida la munición. Emplea el sistema de control de bienes, abastecimiento y mantenimiento del Ejército

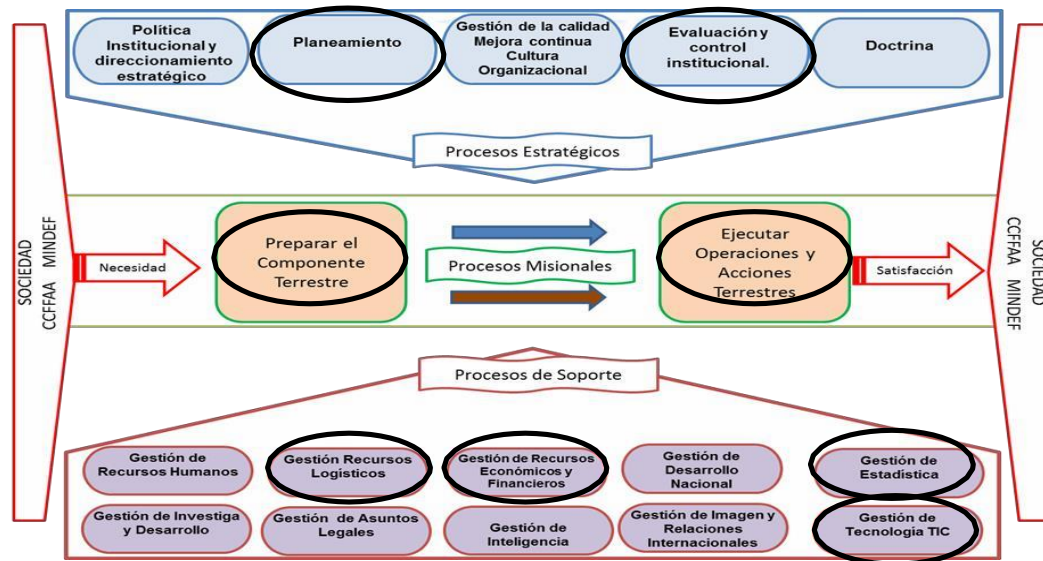
(Siscobam) como el único sistema informático para registrar, administrar, evaluar y controlar los bienes, para formular el inventario físico valorizado de los bienes patrimoniales y existencias de almacén, y para realizar las actividades de la contabilidad patrimonial. Este sistema corre en ambiente web, lo que permite que las Unidades de Gestión Logística (UGL) realicen procesos y reportes en línea a través de la conexión VPN de la Ditele (vía Internet).

- **Servicio de Transportes del Ejército (STRASPE):** es el responsable del transporte y entrega de la munición de acuerdo a los programas de despacho previstos por el SMGE a las diferentes dependencias del Ejército a nivel nacional.
- **Gestión de Recursos Económicos y Financieros:**
  - **Oficina de Presupuesto del Ejército (OPRE):** gestiona el presupuesto asignado al instituto por el Mindef. Hace conocer a Diloge el presupuesto anual asignado a fin de priorizar de acuerdo con el Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Anual las adquisiciones para el cumplimiento de las metas y objetivos del Ejército.
- **Gestión de Estadística y Gestión de Tecnología**
  - **Dirección de Telemática del Ejército (Ditele):** gestiona todos los sistemas de información administrativa del Ejército. Asegura el funcionamiento y administra el *software* y la base de datos del Siscobam.

El Gráfico 7 presenta los macroprocesos del Ejército. Encerrados en círculo, aparecen todos aquellos relacionados con el proceso de gestión de la munición; sin embargo, los procesos que se consideran para el diagnóstico son los siguientes:

- Procesos estratégicos: planeamiento, específicamente Diedoce
- Procesos misionales: actuación de las dependencias del Ejército (Coede, Brigadas, Batallones de Servicios y las Unidades y Pequeñas Unidades) en el consumo y control de munición
- Procesos de soporte: la gestión de recursos logísticos, la gestión estadística y de tecnologías de la información del SMGE, Jepae, Cemune, Brigadas, Batallones de Servicios y las Unidades y Pequeñas Unidades del Ejército.

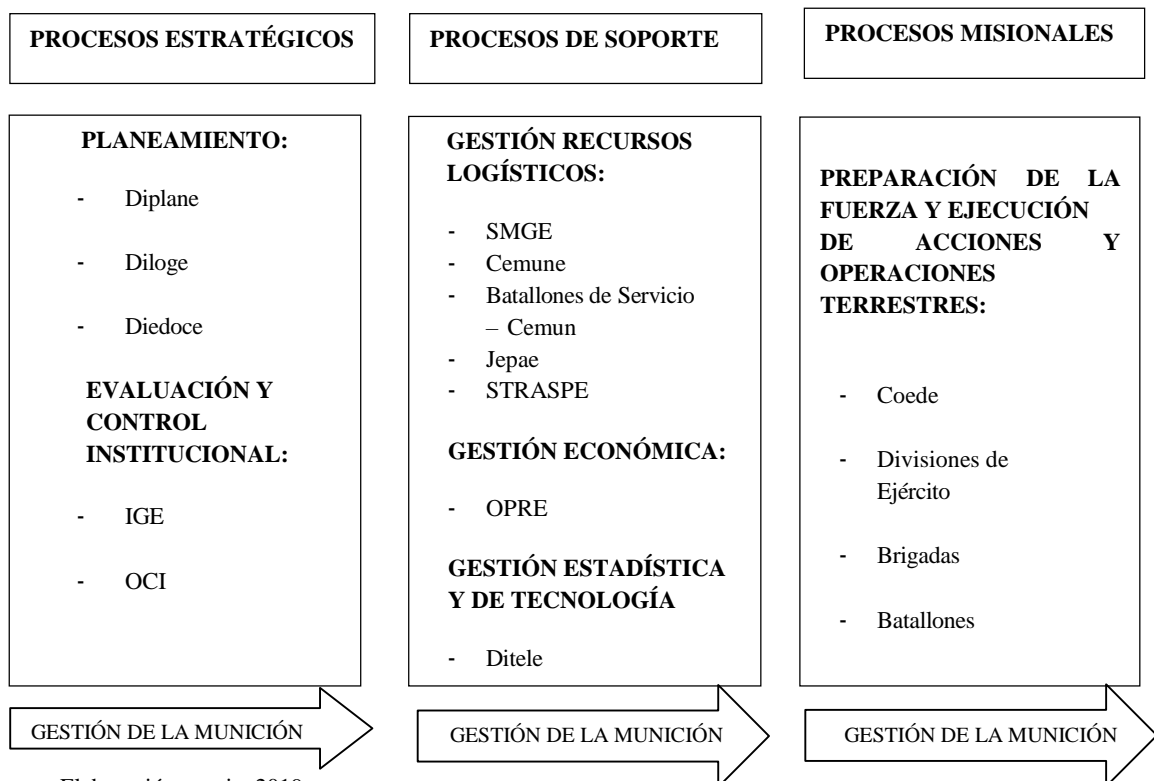
**Gráfico 7. Macroprocesos del instituto Ejército del Perú**



Fuente y elaboración: Diplane, 2016.

El Gráfico 8 muestra un diseño del sistema de gestión de munición a partir de los macroprocesos del Ejército, y, las dependencias con responsabilidad en la gestión de la munición, organizado de manera vertical debido a la falta de integración de sus componentes.

**Gráfico 8. Diseño del Sistema de gestión de la munición en el Ejército**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

Después de haber presentado el marco teórico del sistema logístico del Ejército –estructura de funcionamiento, principios, funciones logísticas, su sistema de abastecimiento, el control de bienes y organismos involucrados y relacionados por el sistema en la gestión de la munición–, a continuación, se detallará el proceso técnico de abastecimiento de la munición

## **2. Proceso técnico de abastecimiento de munición en el Ejército**

### **2.1 Cálculo de necesidades**

Se efectúa con base en los cuadros de organización y equipo (COEq) de las Unidades y dependencias del Ejército, las listas autorizadas de *stock* (LAS) y los cuadros de dotación básica de apoyo que corresponde a cada Unidad. Esto se hace en función del nivel de abastecimiento autorizado que se expresa en “día de abastecimiento”. Anualmente, se gestiona a través de la formulación del Listado Valorizado de Necesidades Priorizadas (LL. VV. NN. PP.) para su ejecución al año siguiente que permita cumplir con las metas y objetivos del POA y del PEI. El LL. VV. NN. PP. tiene carácter único en materia de determinación de necesidades del Ejército y sirve para el completamiento de las necesidades de abastecimiento inicial, tales como las dotaciones básicas y días de abastecimiento de munición, y las necesidades de abastecimiento de consumo y reemplazo para el caso de munición de instrucción, entrenamiento y operaciones. En el caso particular de la munición de instrucción, entrenamiento y operaciones tenemos que de la revisión documentaria, el análisis de las entrevistas realizadas y el examen de los procesos ejecutados en la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales en los años 2015 y 2016 se ha observado que no se emplea ningún modelo de cálculo de la demanda o pronóstico estadístico sustentado en documentos normativos, manuales, reglamentos y que tenga relación directa con el tipo de Unidad, fases del entrenamiento y el efectivo real de personal para su cálculo, que permita determinar artículos críticos y su nivel de consumo.

### **2.2 Obtención**

Se efectúa tanto en el mercado local como en el extranjero. Los responsables de la obtención son el SMGE (municiones de pequeño y grueso calibre, misiles, cohetes) y el SINGE (minas, explosivos, espoletas, detonadores, agentes químicos). Las Brigadas de Servicio y Batallones de Servicio obtienen estos artículos directamente de los SS. LL. (SMGE y SINGE) correspondientes, ya sea en forma automática (dotaciones básicas y días de abastecimiento) o mediante pedidos especiales (instrucción, operaciones u otros usos). La adquisición de munición de uso militar se



realiza de acuerdo a lo previsto en la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado. La información revisada y entrevistas analizadas coinciden en que la falta de estadística e indicadores de consumo para determinar la demanda y variabilidad de calibres críticos para el Ejército desfavorecen para adelantar los procesos de obtención, ya burocrático de por sí, lo que retrasa las actividades de preparación de la fuerza u otros. Por ejemplo, para la adquisición de munición para instrucción y entrenamiento del año 2019 de acuerdo con la directiva que norma el proceso de asignación de esta munición, El SMGE en base al cuadro consolidado de necesidades remitido por la Diedoce, procedió a formular la hoja de recomendación con el presupuesto y las cantidades de munición a adquirir para la aprobación por el Comandante General del Ejército en julio del 2018. Una vez aprobada la hoja de recomendación el proceso de contratación para la adquisición de las municiones se inició en marzo del 2019 con la publicación y aprobación del plan anual de compras de munición del SMGE el 26 de marzo, los contratos de aprobación de la compra se firmaron el 06 de junio y el 23 de julio y la entrega de los bienes (dado que tienen que ser fabricados) está estimada para el 21 de diciembre del 2019 y 06 de enero del 2020, cuando el año ya concluyó y las necesidades no pudieron ser satisfechas con oportunidad.

### **2.3 Almacenamiento**

Las municiones y explosivos deben almacenarse en edificios construidos para este fin específico (polvorines). Cuando no se dispone de polvorines especialmente construidos, los edificios usados deben proporcionar protección a los cambios de clima, ventilación adecuada y medios necesarios para su funcionamiento. En opinión de los entrevistados, con experiencia y conocimiento en la gestión de munición, no hay una relación entre tamaño, localización y necesidades de almacenamiento de munición, salvo el Cemune-Pisco, particularmente en zonas de frontera y el VRAEM. Esto produce que no exista por tipo de unidad y ubicación un modelo de calificación de polvorín que favorezca un adecuado almacenaje de la munición y la designación de los recursos humanos para su administración, lo que disminuye su tiempo de vida útil por mal almacenaje. Así mismo, los polvorines no disponen de un sistema de gestión de almacenes con una interface directa con control patrimonial, ya sea de la Brigada o del Ejército, para sistematizar y realizar el control de *stock* en tiempo real.

### **2.4 Distribución**

Consiste en el transporte desde los polvorines del Cemune y su distribución a los Cemun de los Batallones de Servicio y Unidades a nivel nacional. La distribución de la munición será

establecida de acuerdo a las prioridades fijadas por la Diloge en coordinación con la Diplane, en función de los requerimientos solicitados (LL. VV. NN. PP.) y de las necesidades de la Fuerza establecidas en la apreciación estratégica administrativa. Con deficiencias en las estadísticas e indicadores para la evaluación de demandas y el cálculo de necesidades, no se pueden planear, presupuestar ni programar despachos con la anticipación adecuada, de manera que se producen retrasos en los procesos logísticos, de instrucción y operativos.

## **2.5 Control de *stock***

Se hace a través del Sistema de Administración de Bienes del Ejército (Sisabe). El órgano rector es la Jepae y emplea el Siscobam como soporte informático para el desarrollo de sus labores. Como las Unidades de Gestión Logística (Divisiones de Ejército y Brigadas) se encuentran distribuidas en todo el territorio nacional, la Jepae delega en ellas funciones para salvaguardar el patrimonio del Ejército. Estas funciones son las siguientes:

- Registrar, administrar, supervisar y controlar los bienes del Ejército
- Realizar el alta, la baja, el cambio de responsabilidad de bienes, el saneamiento y otros movimientos de bienes muebles
- Formulación de inventarios físicos valorizados y existencias de almacén

La munición en el Siscobam se registra en el cargo I (munición de alto costo como misiles, cohetes u otros similares) y en el cargo II (munición de bajo costo, pequeño calibre, granadas, fulminantes, detonantes, etc.). Para realizar el control de *stock* de munición, existen los mecanismos dispuestos en las directivas emanadas por el comando del Ejército, que, a continuación, se indican:

- Inventario Físico Valorizado de Bienes (inventario masivo): se realiza anualmente en el mes de diciembre, y está regulado por la Directiva para la Formulación de Inventarios Físicos Valorizados de Bienes Patrimoniales del Ejército y Existencias de Almacén y la Directiva de Normas y Responsabilidades para los Procesos de Almacenamiento, Distribución y Control de *Stock* de los Bienes del Ejército.
- Relevo de Comandantes de Unidad: se realiza anualmente o cada dos años, según disponga el comando del instituto. El proceso de relevo está normado en el Reglamento de Relevo de Unidades y Reparticiones del Ejército.
- Verificación de almacenes por los oficiales logísticos y jefes de almacén de las Unidades: se efectúa cada tres meses, lo cual está normado en la Directiva de Funcionamiento del Sistema

Logístico del Ejército.

- Verificación Inopinada de Almacenes de los Oficiales Logísticos y Jefes de Almacén de las Unidades (inventario selectivo): se lleva a cabo a criterio del jefe de Unidad o repartición, o cuando las circunstancias lo requieran. Está normada en la Directiva de Funcionamiento del Sistema Logístico del Ejército y en la Directiva de Normas y Responsabilidades para los Procesos de Almacenamiento, Distribución y Control de Stock de los Bienes del Ejército.
- Informe Semestral de Consumo de Munición para Instrucción y Entrenamiento: Está regulada en la Directiva que Norma el Proceso de Asignación, Empleo y Evaluación del Consumo de Munición para Instrucción y Entrenamiento.

Del análisis de documentos, las entrevistas y de la observación directa, los principales problemas del control de *stock* fueron la gestión de información: todos los procesos son excesivamente manuales. El Siscobam solo da reporte de cargos; no está conectado a los polvorines ni a las unidades usuarias, ni actualiza cargos de movimientos hechos en el día. Así mismo, como no hay una meta clara o indicador de consumo, se dificulta el control de *stock* en el despacho de cantidades por abastecer para casos de instrucción y operaciones particularmente. La falta de personal técnico especialista y la alta rotación generan que el control para evitar pérdida de munición por obsolescencia o exudada por mal almacenaje no sea el adecuado y aumente.

Por otro lado, el control de *stock* de existencias a través del Siscobam solo se realiza a las dotaciones básicas y días de abastecimiento de munición más no de munición de instrucción, entrenamiento y operaciones, estos tres últimos tipos de munición una vez entregadas a las Unidades (usuarios finales), con su respectivas pecosas del Batallón de Servicios, genera automáticamente la baja física y contable de los cargos del Ejército (sin haber sido consumida). Este es un problema sustancial que genera confusión y duplicidad en el control de cargos tanto en el nivel SMGE y Jepae como en el nivel Brigadas a través de sus centros de control patrimonial y secciones logísticas; pues los centros de control patrimonial controlan dotaciones básicas y días de abastecimiento y las secciones logísticas tienen a su cargo el control de la munición de instrucción, entrenamiento y operaciones. El control de *stock* de existencias solo a las dotaciones básicas y días de abastecimiento y la duplicidad de control son puntos críticos de descontrol y generación de pérdidas.

## **2.6 Disposición final**

Esta actividad se efectúa en el caso de que la munición haya sido consumida por instrucción,

entrenamiento u operaciones, o se encuentre obsoleta o inservible por haber cumplido su tiempo de vida útil o no haya tenido un almacenamiento adecuado. Presenta deficiencias, pues el proceso se inicia a través de la generación manual de actas de consumo, actas de internamiento de casquillos y progresiones de instrucción de los Batallones y Compañías, que no siguen ningún patrón y línea de base –estadísticas o cuadros estandarizados de necesidades de consumo por tipo de armamento para un determinado módulo de instrucción– para la verificación de la información contenida en dichos documentos. La lentitud de la gestión de baja y la demora en el envío de la documentación a la Jepae y al SMGE producen diferencias en los inventarios de estos dos últimos con las Brigadas y Batallones.

De los procesos técnicos de abastecimiento en relación con los modelos de optimización de la gestión logística, sistemas de gestión de almacenes y tecnologías aplicadas a la logística, se puede concluir lo siguiente:

- Para el cálculo de necesidades, no existe un adecuado pronóstico de la demanda que anticipe oportunamente un cálculo sugerido de compras basado en estadística.
- No se cuenta con un sistema ni plataforma informática que integren todos los procesos técnicos ni sus responsables, que estén interconectados con todos los Cemun con control patrimonial y los órganos de control, y que faciliten la gestión de la munición actualizando la data en tiempo real. Ello dificulta el control de *stock*.
- No se emplea un modelo de categorización ABC que facilite el cálculo de necesidades, control de *stock* y disposición final de tipos de munición críticos de alto empleo y rotación.
- Como no existe un adecuado pronóstico de la demanda que proyecte un aumento o disminución de inventarios, se desconocen las necesidades de almacenamiento en cantidad y tipo de acuerdo con la necesidad de la Unidad de acuerdo a sus características y ubicación geográfica.
- No se cuenta con un sistema de gestión de almacenes que automatice el control de *stock*.
- No se cumplen los principios de la logística militar y del sistema nacional de abastecimiento de oportunidad, simplicidad en los procedimientos, sostenibilidad en mantener el apoyo, predictibilidad y economía, todo lo cual redundaría en el principio de transparencia.
- Los procesos técnicos de abastecimiento no se realizan con un enfoque articulador basado en la gestión por procesos, sino por funciones.

Concluida la descripción del proceso técnico específico de abastecimiento de munición y de sus responsabilidades, a continuación, se realizará el análisis de valor de dichos procesos a fin de determinar cuáles son los procesos críticos sobre los que se debe trabajar en la mejora.

### 3. Análisis de valor de los procesos técnicos de abastecimiento de munición

Para hacer la evaluación a fin de determinar los procesos críticos en el abastecimiento de munición, se realizó una ponderación a través de una triangulación de la información obtenida del análisis documental, las entrevistas, y la observación directa y experiencias personales del suscrito. Los parámetros de evaluación fueron los promedios estimados del valor de cada proceso, en función del cumplimiento de los objetivos misionales del Ejército y el impacto que estos procesos ejercen con respecto a pérdidas económicas, imagen institucional y seguridad ciudadana (ver Tabla 1).

**Tabla 1. Análisis de valor de los procesos técnicos de abastecimiento de munición**

PROCESOS TÉCNICOS	OBJETIVOS MISIONALES			IMPACTO				Total	Prioridad
	1	2	Prom.	3	4	5	Prom.		
CÁLCULO DE NECESIDADES	4	4	4	4	1	1	2	6	3°
OBTENCIÓN	2	2	2	2	2	1	2	4	
ALMACENAMIENTO	3	3	3	4	1	5	3	6	3°
DISTRIBUCIÓN	2	2	2	1	1	1	1	3	
CONTROL DE STOCK	5	5	5	5	5	5	5	10	1°
DISPOSICIÓN FINAL	3	3	3	5	5	5	5	08	2°

La escala de valor considerada es: 1= Muy Poco; 2= Poco; 3= Medio; 4= Alto; 5= Muy alto.  
 Objetivos Misionales:  
 1. Preparación de la fuerza  
 2. Operaciones y acciones militares  
 Impacto:  
 3. Pérdidas económicas  
 4. Imagen institucional  
 5. Seguridad ciudadana

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se puede concluir que los procesos que tienen prioridad de ser mejorados por su impacto en relación con el cumplimiento de los objetivos del Ejército, pérdidas económicas, imagen institucional y seguridad ciudadana son los de control de *stock*, disposición final, cálculo de necesidades y almacenamiento. En particular, los puntos críticos en estos procesos requieren de cambios para la mejora en el desarrollo del proceso de abastecimiento de munición.

#### 3.1 Análisis de empleo de tecnologías de la información y comunicaciones

La Ditele es el ente rector que orienta y uniforma el funcionamiento del sistema de telemática del Ejército, dentro del cual funciona el subsistema informático, destinado a satisfacer las necesidades de información que facilite la toma de decisiones y la gestión institucional. Para eso, se conecta a través de la fibra óptica y redes VPN IP con las diferentes dependencias, lo que facilita su acceso oportuno a la intranet del Ejército –portal institucional–, a través de la cual se usan todas las

aplicaciones y sistemas de gestión administrativa del Ejército. Entre ellas, figura el Siscobam, la cual facilita la publicación, el intercambio y la creación interna de información, así como el acceso a base de datos para el caso de munición. Esta red a nivel Ejército dispone de los siguientes equipos de seguridad que permiten mantener la red libre de posibles ataques informáticos:

- Data Center, que incluye sistemas de almacenamiento redundantes, fuentes de alimentación, conexiones de comunicaciones de datos redundantes
- *Firewall* de protección
- Servidor Proxi, que interviene en la navegación por la web con fines de seguridad, rendimiento, filtrado
- *Multiprotocol label switching* (MPLS), para crear redes privadas virtuales (VPN) en los circuitos privados de las redes IP VPN.
- Antispam: para correo no deseado
- Filtrado y restricciones de página web

Así mismo para preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y en concordancia con el ISO 27001 la Dítele ha implementado la política de seguridad informática en el Ejército, a fin de contar con una herramienta que ayude a prevenir los riesgos en el funcionamiento del sistema informático de la institución, las cuales son para el conocimiento y explotación de todas las unidades y dependencias del Ejército. Todos los sistemas de información que se desarrollen, alquilen o adquieran deben contar con la opinión y aprobación técnica del Centro de Informática y Estadística del Ejército (CINFE).

Todo ello permite proteger los sistemas de gestión administrativa del Ejército, en este caso Siscobam, de ataques informáticos, robos de información, intromisión de intrusos, *hackers*, entre otros peligros cibernéticos. De igual manera, ya se viene implementando la Base de Datos Única (BDU) en el Ejército Oracle, que aumentará los niveles de seguridad, facilitará la administración y consolidará sistemas, lo que sirve para el manejo de información de cualquier lugar del país para la toma de decisiones oportuna. Sin embargo, aún está en proceso la implementación de servidores en las Divisiones y Brigadas del Ejército a nivel nacional que permitan el almacenamiento e intercambio de información remoto de cada una de ellas (Brigadas y Divisiones) con sus Unidades y Pequeñas Unidades. Es de particular atención que el Siscobam no llega hasta el nivel Unidad y Pequeña Unidad, sino solo hasta el nivel Brigada, División y Comandos, lo cual es una debilidad en el sistema.

### **3.2 Análisis de los procedimientos empleados en la seguridad y acceso a los polvorines**

Los procedimientos de seguridad empleados en la custodia de los polvorines y almacenes de munición están estandarizados de acuerdo a la Directiva Única de Funcionamiento del Sistema de Inteligencia del Ejército y en el Manual del Ejército ME 38-10 Seguridad Militar, en los capítulos referidos a la seguridad de instalaciones, en los que se establecen un sistema de vigilancia de 24 horas al día, la formulación de planes de seguridad, una red de enlace permanente con la guardia y rondas, particularmente de noche. Así mismo, de acuerdo al grado de seguridad requerida, en este caso polvorines, se deben emplear sistemas de vigilancia de circuito cerrado.

Paralelamente, en el caso de los polvorines, las medidas que se emplean para dar seguridad perimétrica son aplicables con mayor rigurosidad a sus áreas internas. Como consecuencia, se determina que, en el interior de dichas áreas, existan zonas prohibidas o zonas de exclusión, cuyo acceso, por los ingenios que contienen, es restringido; solamente la presencia de personas no relacionadas con el manejo de los artificios y municiones de dichas instalaciones puede considerarse una violación de su seguridad. De acuerdo con las normas emitidas por el SMGE, el acceso a los polvorines se regirá de acuerdo a los siguientes preceptos:

- De lunes a viernes de 8:00 a. m. hasta las 5:00 p. m., y los sábados, domingos y feriados no se realiza abastecimiento de munición, excepto en emergencias debidamente justificadas.
- Durante el ingreso a los Cemun, se debe presentar la autorización firmada por el jefe del SMGE, la cual contiene la relación del personal y los vehículos militares autorizados a ingresar, y la cantidad de munición que se retirará o internará al polvorín con la especificación de su tipo y cantidad.
- Está prohibido el ingreso de vehículos particulares a la zona de polvorines.
- Está prohibido el acceso de cámaras filmadoras, fotográficas u objetos que atenten contra la seguridad militar y la seguridad propia de los polvorines dispuestas en los boletines técnicos de cuidados y manipulación de munición emitidos por el SMGE.
- Está prohibido el acceso de personal de tropa servicio militar a los polvorines.

Cabe mencionar que este procedimiento se ejecuta mediante la generación y el envío de documentos vía oficina postal, lo cual genera demoras en la atención de requerimientos y retrasos en el cumplimiento de objetivos (ver Anexo 3). Una vez identificados los procesos técnicos críticos en el abastecimiento de munición, a continuación, se definirán cuáles son las posibles causas que originan problemas en la administración y control de la munición.

#### **4. Identificación de causas del problema**

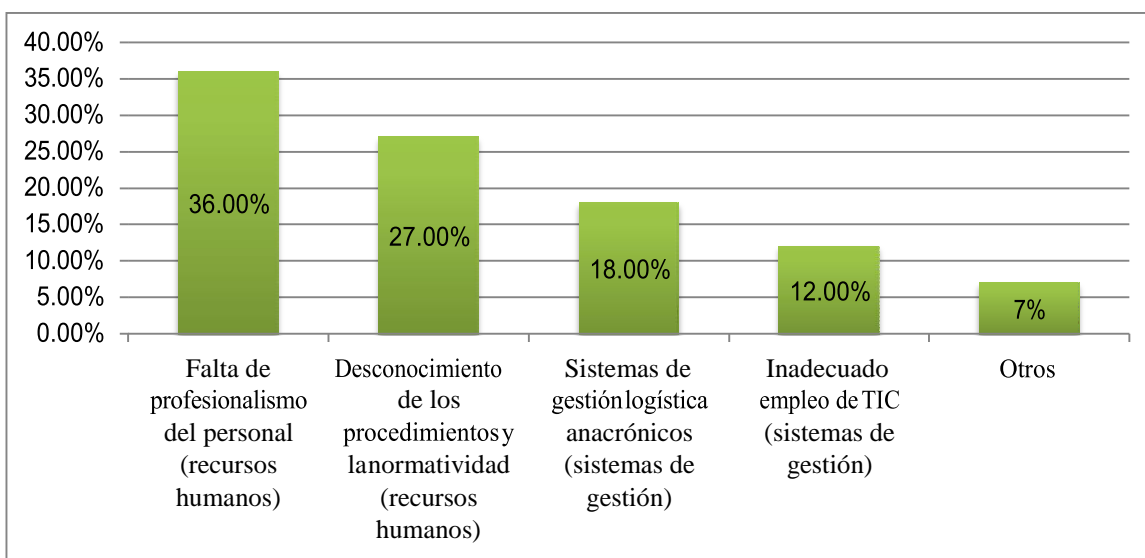
Para la identificación de las causas del problema en el proceso de gestión de la munición, primero, se realizaron entrevistas, y, posteriormente, encuestas a 269 oficiales, según lo previsto en el diseño metodológico; asimismo, se empleó la observación directa y la experiencia personal. Eso facilitó la formulación del diagrama de Ishikawa (análisis de causa-efecto) y el diagrama de Pareto (para asignar un orden de prioridades a las causas) que permitiesen el análisis del problema para la posterior presentación de las recomendaciones para su mejoramiento.

De las entrevistas, se pudo deducir una multiplicidad de causas que fueron organizadas en el diagrama de Ishikawa en los siguientes campos: procedimientos de gestión logística anacrónicos, recursos humanos, presupuesto, cultura organizacional, procedimientos de control, programación de la instrucción y corrupción. Cada uno de ellos se especificará en el Anexo 4.

Posteriormente, se procedió con las encuestas a los oficiales teniendo en consideración las posibles causas determinadas en el análisis de las entrevistas, de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados: (i) el 36% de ellos opinó que la causa del problema en la gestión de la munición es la falta de profesionalismo del personal –recursos humanos–, lo que se puede asociar con falta de capacitación y la alta rotación en los puestos del personal responsable; (ii) el 27% cree que el problema se debe al desconocimiento de los procedimientos y la normatividad de la gestión de la munición –recursos humanos–, lo cual también puede relacionarse con falta de capacitación y alta rotación de puestos, además de que esta falta de conocimiento es susceptible de ser aprovechada por personal con mayor experiencia para obtener algún beneficio; (iii) el 18% atribuye el problema a los sistemas de gestión logística obsoletos, (iv) el 12% lo atribuye a la falta de automatización o inadecuado empleo de las TIC; y (v) el 7% se distribuye entre presupuesto, cultura organizacional, procedimientos de control, corrupción y programación de la instrucción. Esta distribución de prioridad de las causas está resumida en el diagrama de Pareto (ver Gráfico 9).



**Gráfico 9. Diagrama de Pareto (priorización de causas del problema)**

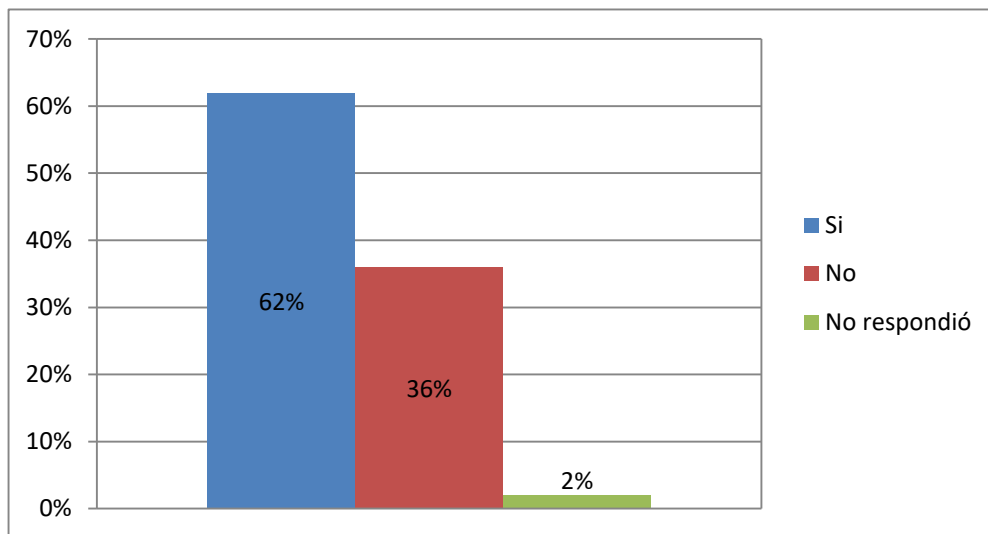


Fuente: Elaboración propia, 2019.

Esto lleva a la conclusión de que el problema se relaciona más con aspectos vinculados con el profesionalismo y los conocimientos que con la modernización de los procedimientos de gestión logística de la munición, que posiblemente se desconozcan, lo cual, evidentemente, debe ser acompañado de un proceso de capacitación del personal. Así mismo, como parte del análisis de las entrevistas, se tomaron en consideración otros tópicos que fueron empleados para realizar las encuestas, que son los siguientes: el desempeño en el campo de la gestión de munición, el conocimiento de los procedimientos de gestión de munición, las dependencias de origen de los problemas de gestión y descentralización de la gestión de munición hasta el nivel Unidad y Pequeña Unidad. Sus resultados arrojaron los siguientes datos:

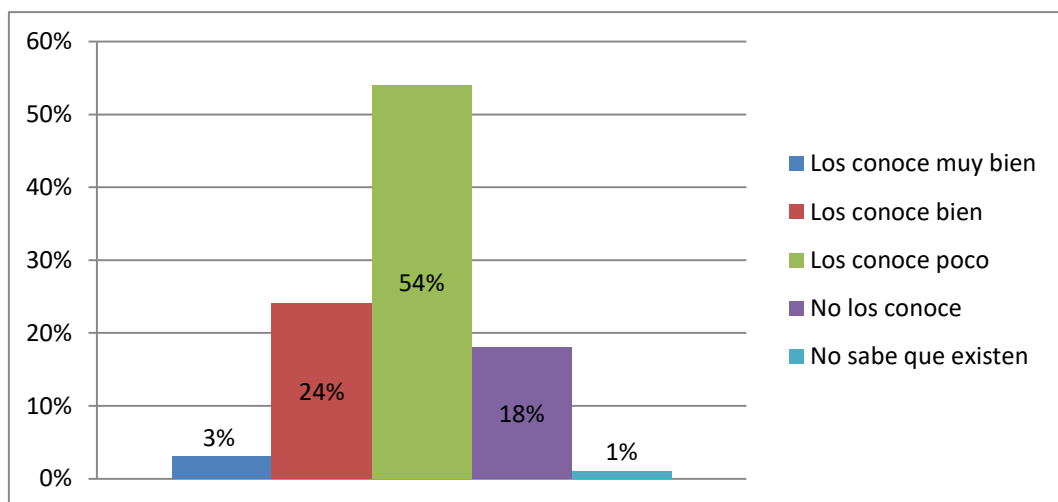
- El 62,45% del total de los encuestados alguna vez se ha desempeñado como oficial logístico u oficial de tiro responsable de la administración y control de la munición y el 36,6% nunca ha desempeñado ese puesto (ver Gráfico 10); sin embargo, el 71,37% del mismo universo de personas conoce poco o no conoce los procedimientos que se siguen para la gestión de la munición, mientras que un 26,02% sí conoce muy bien o conoce bien dichos procedimientos (ver Gráfico 11).

**Gráfico 10. Porcentaje de desempeño como oficial logístico u oficial de tiro**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Gráfico 11. Conocimiento de los procesos técnicos y procedimientos de gestión de la munición**

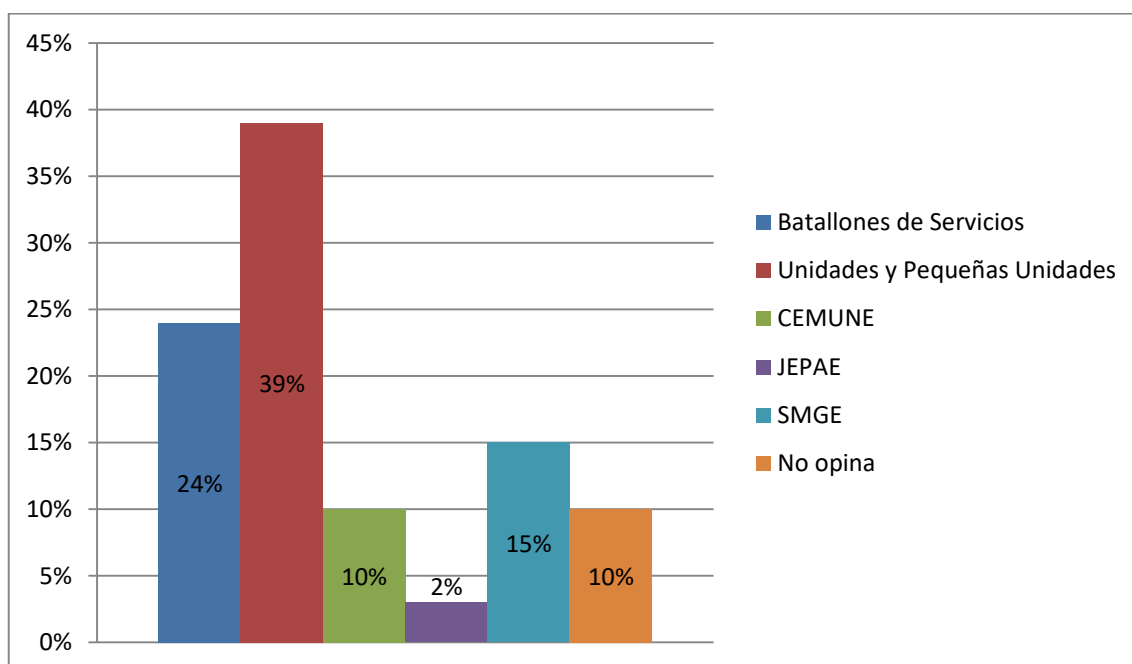


Fuente: Elaboración propia, 2019.

- Si se segmentan las encuestas por el arma o servicio al que pertenecen los oficiales, se halla que el 90% de los de la rama logística de material de guerra han desempeñado puestos de administración y control de la munición, mientras que el 10%, no. No obstante, el 75% del mismo universo de oficiales conoce poco o no conoce los procesos y los procedimientos de gestión de la munición; en cambio, el 25% sí los conoce bien.
- El 39,03% de los encuestados cree que los problemas de administración y control de la munición se originan en las Unidades y Pequeñas Unidades (tipo Batallón y Compañías), mientras que el 23,79% opina que estos problemas se originan en los Batallones de Servicios.

Teniendo en consideración estos datos, se puede asumir que el 62,82% cree que los problemas se originan en su mayoría en los últimos escalones de la cadena del SILE, ya que solo el 17,10% expresó que se inician en los escalones mayores del SILE, esto es, SMGE, Cemune y Jepae (ver Gráfico 12).

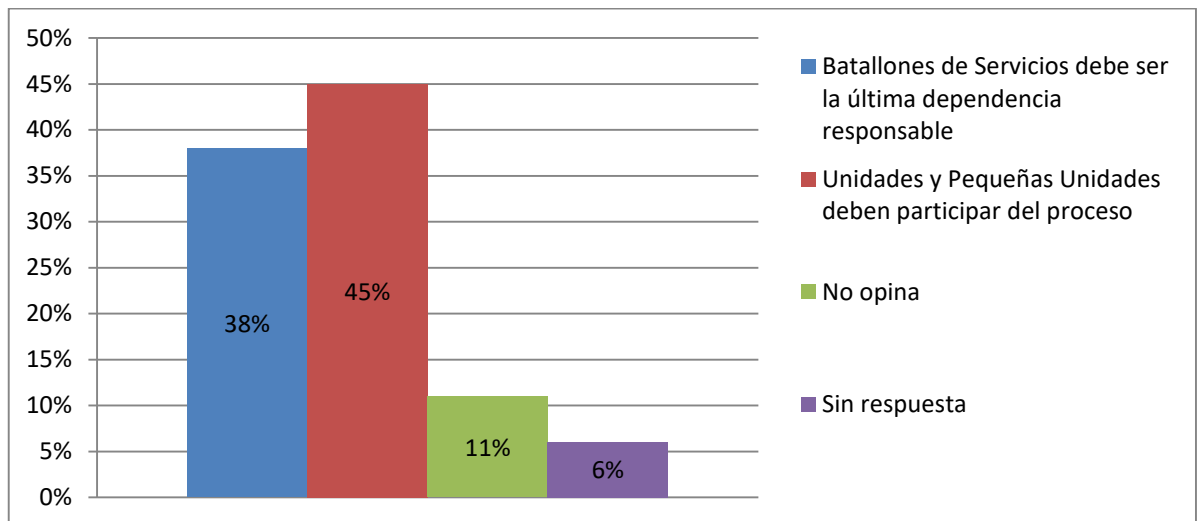
**Gráfico 12. Origen de los problemas de administración y control de la munición**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

- Con respecto a la descentralización en la administración y control de la munición, el 45,35% de los encuestados cree que las Pequeñas Unidades (tipo Batallón y Compañías) deben participar del proceso y un 38,29% opina que el proceso debe concluir en los Batallones de Servicio (ver Gráfico 13); en el caso de los oficiales del servicio de material de guerra, las cifras son 50% y 40%, respectivamente. En ambos casos, no hay un sesgo muy pronunciado con respecto a la descentralización; ello se debería al alto porcentaje de desconocimiento de los procedimientos y los problemas que existen.

**Gráfico 13. Descentralización de la administración y control de la munición**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

Del análisis final de las técnicas de recolección de información (entrevistas, encuestas, observación directa y análisis de documentos), se puede concluir lo siguiente:

- Existen muchas causas que originan deficiencias en el proceso de gestión de munición. Todas tienen una relación, ya sea directa o indirecta entre sí; sin embargo, los entrevistados coinciden en señalar que las causas principales se vinculan con procedimientos de gestión logística anacrónicos e inadecuados, y con recursos humanos (falta de profesionalismo, capacitación, desconocimiento de normas, alta rotación).
- Un aspecto ya de análisis particular y confirmado por el personal entrevistado es la inadecuada programación de los módulos de instrucción y entrenamiento en todos los niveles del Ejército. En efecto, existe un desconocimiento generalizado acerca del planeamiento de necesidades de munición para este rubro y para operaciones, y no se sigue un patrón definido. A mi consideración, es el punto de origen de los problemas.
- Por otro lado, pese a que es cierto que el proceso en sí es sistémico y existen problemas en los diferentes niveles, el 63% de los encuestados, junto con los entrevistados, concuerdan en que los problemas principales se originan en los niveles más bajos de la cadena de administración logística del SILE, es decir, Batallones y Compañías, que son los usuarios finales, consumen munición, le dan rotación, controlan *stock* y, contradictoriamente, según la Dufsile, no son parte del sistema ni tienen acceso al Siscobam.
- Existe duplicidad de control entre las oficinas de logística y control patrimonial.
- La descentralización hasta el nivel Unidad y Pequeña Unidad dificulta las labores de control cuantitativo y cualitativo, a causa del personal y el inadecuado almacenaje.

- La cultura organizacional, que refleja normas y comportamientos (economías de munición, mantenimiento de porcentajes de seguridad), de por sí dificulta una gestión de munición transparente. Las economías de munición y el mantenimiento de porcentajes de seguridad pueden emplearse como punto de inicio de casos de corrupción relacionados con sustracción de munición que está fuera de cargos.
- El jefe del SMGE y el de la sección de munición del SMGE concluyen que el control de inventarios de la JEPAE difiere del control del SMGE y de los inventarios realizados a las Unidades (Batallones y Compañías), lo cual está confirmado con el hallazgo del Órgano de Control Institucional de la deficiencia significativa 4.
- El Ejército cuenta con munición inservible, obsoleta y manipulada dada de baja sin haber sido empleada y que termina destruida; entonces, no se cumplen los principios de eficiencia y efectividad en el uso de los recursos del Estado. En la cadena de valor, solo se cumple con la adquisición del insumo, pues el proceso para su almacenaje y empleo es inadecuado, lo que produce un efecto negativo en el producto, el resultado y el impacto.

A partir del análisis de los resultados del proceso de recolección de datos en la Tabla 2 se presenta un resumen de los puntos críticos y el problema identificado en cada uno de ellos.

**Tabla 2. Identificación de puntos críticos**

ETAPA DEL PROCESO	PUNTO CRÍTICO	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>Cálculo de necesidades</b>	1. Formulación de hojas de trabajo para el pedido de munición de instrucción	1. No está precisada la cantidad de munición que corresponde por cada módulo o programa de instrucción, salvo el MBIC. Los oficiales responsables de instrucción desconocen la cantidad de munición con la que se cuenta en el año para instrucción.
	2. Formulación de hojas de trabajo para los pedidos de munición para otros usos especiales, concursos, demostraciones	2. No hay una definición exacta de cuáles son esos usos especiales y como se gestionará la baja de esa munición.
	3. Formulación de listas autorizadas de <i>stock</i> , determinación de DD. BB. y DD. AA.	3. La información no actualizada dificulta el proceso de control del efectivo de munición que se debe seguir por cada tipo de organización o dependencia.

<b>ETAPA DEL PROCESO</b>	<b>PUNTO CRÍTICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>
<b>Cálculo de necesidades</b>	4. Consolidación del pedido de munición de instrucción y entrenamiento que hace la Diedoce	4. Participa una organización responsable de hacer planeamiento estratégico. Incrementa el número de actores involucrados; así mismo, no conoce la situación de inventarios de munición para poder recomendar adecuadamente.
<b>Almacenamiento</b>	1. Manejo y almacenamiento de munición	1. Existencia de munición obsoleta y deteriorada por falta de personal especialista.
	2. Almacenamiento de munición	2. El proceso no está automatizado. No se emplea tecnología para el control e inventariado automático de almacenes. Los Cemun no están integrados al Siscobam.
	3. Descentralización	3. Hasta la última Unidad y Pequeña Unidad maneja almacenes con DD. BB., DD. AA. y munición de instrucción y operaciones, lo que alarga la cadena de control.
<b>Distribución</b>	1. Falta de calendarización y programación de las fechas de entrega de munición de instrucción y operaciones	1. Dificultad en el control y coordinación entre las diferentes dependencias que participan del proceso. Aparece munición de alta en los cargos de las Unidades sin un conocimiento previo del internamiento de la munición.
	2. Recepción directa de algunas unidades de munición de instrucción u operaciones. No se entrega primero al Batallón de Servicios para su distribución y control.	2. Se dificulta el control de <i>stock</i> , ya que la munición en algunos casos es empleada y luego se da cuenta de su uso al Batallón de Servicios y al oficial logístico de la Brigada, que no sabían que había sido entregada
	3. Demora en las entregas	3. Al no estar estandarizadas las cantidades ni las fechas, las entregas no se hacen en los plazos.
	4. Falta de planes de contingencia para atender un aumento en la demanda de munición de instrucción y operaciones	4. Se retrasan las actividades previstas y programadas para el cumplimiento de metas anuales del Ejército.
<b>Control de stock</b>	1. Formulación de estadísticas adecuadas de consumo de munición de tiro y operaciones por parte de las Unidades y todos los actores involucrados	1. Se dificultan el control y la comparación estadística de consumo en un determinado periodo de tiempo.
	2. Formulación de Inventarios Físicos Valorizados (II. FF. VV.)	2. Existe diferencia entre los II. FF. VV. y los saldos contables. La munición de tiro no se considera en los saldos contables. Anteriormente, el II. FF. VV solo se hacía del cargo I (munición de alto costo); recién a partir de 2015, se incluyó el cargo II (munición de bajo costo).
	3. Administración de la munición de tiro (instrucción y entrenamiento)	3. Una vez hecho el Pedido Comprobante de Salida de Almacén (Pecosa) del CEMUN/BS a las Unidades, la munición constituye un saldo de almacén de un determinado inventario.
	4. Ingreso de munición a través de la corriente de abastecimiento del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CC. FF. AA.)	4. Se dificulta el control de la munición y la actualización de cargos. Los sistemas de control logístico del Ejército y el CC. FF. AA. no están integrados.
	5. Empleo del Siscobam, limitaciones de uso de red para las Unidades y dependencias del Ejército	5. El Siscobam solo trabaja a través de los C-CP de las Divisiones y Brigadas; no trabaja en el nivel de las Unidades del SILE (BB. SS.) ni Batallones, Compañías y Cemun.
	6. Consumo de munición de instrucción	6. La munición no consumida no queda como saldo contable y no retorna a corriente de abastecimiento.
	7. Consumo de munición de operaciones	7. La munición no consumida no queda como saldo contable y no retorna a la corriente de abastecimiento.
	8. Pedidos de munición para instrucción y entrenamiento	8. No existe una calendarización para atender los pedidos de munición que facilite su control.

ETAPA DEL PROCESO	PUNTO CRÍTICO	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
	9. Pedidos no programados	9. No existe un diagrama de flujo que facilite este proceso.
	10. Formulación de inventarios	10. La descentralización a nivel nacional dificulta la formulación y control de inventarios. Siscobam no tiene información en tiempo real de ubicación y cantidad de munición por Cemun, BS, Unidades.
	11. Duplicidad de control	11. Control Patrimonial se encarga de la munición de las dotaciones básicas (DD. BB.) y días de abastecimiento (DD. AA) y la sección logística se encarga del control de la munición de instrucción, entrenamiento y operaciones.
	12. Munición de instrucción y operaciones considerada fuera de cargos	12. La asignación anual de munición para instrucción y operaciones, al estar considerada fuera de cargos, dificulta su control, lo que ocasiona que no se realice el saneamiento físico contable anual.
	13. Falta de coordinación entre la Jepae y el SMGE.	13. Los datos de inventarios entre el SMGE y la Jepae no coinciden por falta de coordinación. La Jepae carga a destiempo munición de tiro u operaciones a las Unidades, que probablemente ya la han consumido.
	14. Pérdida de munición por obsolescencia y manipulación	14. Existen cuantiosas cantidades de munición que se pierden y se destruyen por no ser empleadas por rotación, falta personal técnico, trámites burocráticos para su empleo.
	15. Falta de sincronización entre el movimiento físico y los inventarios	15. Las Unidades, Pequeñas Unidades y polvorines no tienen plataforma informática o sistemas de gestión logística.
<b>Disposición final</b>	1. Internamiento de casquillos y vainas después de la realización de los ejercicios de tiro de instrucción y entrenamiento	1. Existen demoras en internamiento. Batallón de Servicios no conoce de manera automática la cantidad de casquillos y vainas por recibir. El plazo de entrega es demasiado largo.
	2. Consumo de munición que no genera casquillos o vainas después de su uso	2. Hay dificultad para certificar consumo.
	3. Saneamiento contable	3. La lentitud de los procesos de baja en comparación con la velocidad de consumo genera diferencias entre el saldo físico (menos) con el saldo contable (más); en papeles, se tiene munición y no se asignan los presupuestos para la adquisición.
<b>Otros</b>	1. Desconocimiento del POA	1. Existe desconocimiento de los límites prácticos y presupuestales para la formulación de pedidos de munición de tiro.
	2. Evaluación estadística del consumo de munición con fines de instrucción, entrenamiento y operaciones	2. La falta de evaluación dificulta el proceso de control por comparación de año a año.
	3. Gestión integral de los procesos técnicos de abastecimiento de la munición	3. Las dependencias que participan –Batallón de Servicios, Sección Logística, Centro de Control Patrimonial, Sección Instrucción y Entrenamiento– no trabajan de manera integrada y automática, al igual que el SMGE con la Jepae.
	4. Evaluación estadística del consumo de munición con fines de instrucción, entrenamiento y operaciones	4. No se dispone de indicadores de gestión de empleo de munición.
	5. Gestión logística y personal involucrado	5. La alta rotación y falta de personal incide directamente en el desconocimiento de los procesos.
	6. Solvencia profesional	6. El personal de oficiales y suboficiales no se involucra con el problema ni muestra voluntad de solucionarlo.
	7. Evaluación del consumo anual	7. No se formula una evaluación real del consumo anual de munición que facilite su estadística y su control. Existe desconocimiento de este procedimiento especificado en la Directiva de la Diedoce.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Luego de identificar las causas del problema y los puntos críticos dentro de cada uno de los

procesos técnicos de abastecimiento de munición, se realizó el mapeo de cómo se desarrolla actualmente el proceso a través del diseño del flujo de cada una de las actividades llevadas a cabo en los diferentes procesos técnicos. El objetivo fue comprenderlo a fin de concebir una forma de mejora.

## 5. Mapeo del proceso actual

El Ejército está trabajando sus macroprocesos, pero a nivel gestión de munición como proceso no existe un mapeo, fichas de procedimientos, ni diagramas de flujo. A continuación, se presenta el resultado del análisis de documentos<sup>15</sup>, y de las conclusiones a partir de la experiencia y la observación del suscrito durante los años 2015 y 2016 como jefe de Estado Mayor de la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales. Así mismo, del análisis de los diagramas de flujo, en la práctica, se puede inferir un proceso definido y ordenado, que es a su vez complejo por la cantidad de actores que participan; sin embargo, la falta de integración del proceso a través de la automatización genera ciclos más lentos y mayor propensión a cometer errores, lo que impacta en la pérdida de control en diferentes etapas del proceso. Como consecuencia, se generan pérdidas económicas por robo u obsolescencia de la munición. En los Anexos 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, se presentarán los flujogramas de los procesos técnicos de abastecimiento de la munición, desde la obtención hasta su disposición final, lo que permitirá entender de manera gráfica el flujo de ejecución del proceso, a partir de los cuales se pueden identificar oportunidades de mejora. Los diagramas de flujo son los siguientes: (i) diagrama de flujo del proceso de cálculo de necesidades y obtención de munición, (ii) diagrama de flujo del proceso de almacenamiento de munición en el Cemune, (iii) diagrama de flujo del proceso de abastecimiento de munición a las Unidades y dependencias del Ejército, (iv) diagrama de flujo para el control de *stock* de munición, (v) diagrama de flujo para la baja de munición consumida en instrucción y entrenamiento, (vi) diagrama de flujo para la baja de munición consumida en operaciones, y (vii) diagrama de flujo para la baja de munición obsoleta o inservible.

---

<sup>15</sup> Directiva N° 001 t-10.a.1/DIPAIN, organización y funcionamiento del sistema de administración de bienes del Ejército (SISABE); Directiva N° 002 t-10.a.1/DIPAIN, normas y procedimientos para dar de alta, baja y cambio de responsabilidad de los bienes muebles del Ejército; Directiva N° 004 t-10.a.2/DABE, saneamiento de bienes muebles y rectificación de cargos de las Unidades y Dependencias del Ejército; Directiva N° 008/DIEDOCE/C-3.b/05.27, establece normas y procedimientos para el proceso de asignación, empleo y evaluación del consumo de clase V, para instrucción y entrenamiento en el Ejército; Directiva N° 4103 - 2012/DILOG/SD ABSTO/D- 4.a., normas y responsabilidades para los procesos de almacenamiento, distribución y control de *stock* de los bienes adquiridos por el Ejército; Directiva N° 004 - 2010/DILOG/SD ABSTO/D-4.a.1, normas para la formulación del “Listado Valorizado de Necesidades Priorizadas de abastecimiento de material y equipo del Ejército”.



## **Capítulo V. Mejoramiento del proceso**

El presente capítulo determina las mejoras que se pueden incorporar al proceso de gestión logística de la munición en el Ejército, estableciendo recomendaciones, que pueden contribuir a la integración del proceso y su operación como un sistema. De esta manera, el resultado de este capítulo es la determinación de mejoras en componentes específicos del proceso logístico de gestión de la munición, orientados principalmente en el rediseño de cuatro procesos por sus fallas, por su impacto en relación con el cumplimiento de los objetivos del Ejército, con las pérdidas económicas, con la imagen institucional y con la seguridad ciudadana. Tales procesos son el cálculo de necesidades, el almacenamiento, el control de *stock* y la disposición final, con el fin de la optimización interna y la satisfacción del cliente externo.

### **1. Recomendaciones para el mejoramiento del proceso**

Conocidas las causas del problema y los puntos críticos donde se originan, a través de la matriz FODA (ver Anexo 12), se procederá a determinar los factores críticos de éxito en aquellas áreas del proceso que aseguren un resultado eficiente en la gestión de la munición. Esto permite determinar a qué elementos de gestión se debe prestar particular atención para la mejora del proceso. Las áreas más importantes determinadas a partir del análisis de la matriz FODA son las de los procedimientos de gestión logística; pero también se requiere mejoras en la administración y capacitación de recursos humanos, y la programación-estandarización del entrenamiento y empleo de munición en operaciones.

El objetivo es mejorar el proceso de gestión de munición a partir del mejoramiento de los procedimientos de gestión logística, del involucramiento y de la capacitación del personal acerca del problema, y del ordenamiento y de la estandarización del consumo de munición de instrucción, entrenamiento y operaciones.

#### **1.1 Propuesta de mejora del cálculo de necesidades**

Debemos establecer un nuevo procedimiento que permita establecer con la adecuada anticipación las necesidades de completamiento y empleo de munición, dadas las demoras propias de su fabricación y del proceso de contratación para su adquisición. Para lo cual se tendrían que realizar las siguientes actividades:

- Categorizar la munición de mayor consumo, como prioridad para la determinación de

necesidades.

- Aplicar el modelo de pronóstico de la demanda y escategrama de la demanda para la determinación de necesidades futuras, para lo cual se requiere de indicadores no existentes; actualmente se trabaja con históricos.
- Estandarizar los pedidos de munición por tipo de Unidad, nivel o fase de instrucción.
- Integrar las necesidades de munición con el sistema de personal (ya existente y funcionando) con la finalidad que los pedidos y requerimientos de consumo sean los reales y estrictamente necesarios.

## **1.2 Propuesta de mejora del almacenamiento y control de stock**

Debemos establecer un nuevo procedimiento que permita mantener actualizado y en tiempo real el control de stock de la munición en almacén y que dicha información pueda ser verificada y cruzada por todos los usuarios del sistema; así mismo informar con la debida anticipación los lotes de munición que deben ser distribuidos y empleados a fin de evitar pérdidas por obsolescencia. Para lo cual se tendrían que realizar las siguientes actividades:

- Implementar un sistema de gestión de almacenes en todos los Cemun.
- Crear dentro de la plataforma informática del Siscobam un link particular que debe ser el Siscobam-munición con su respectivo interfaz con el sistema de gestión de almacenes que permita actualizar inventarios en tiempo real.
- Integrar a los usuarios administradores del sistema de gestión de almacenes de munición y el Siscobam-munición mediante un correo de intercambio electrónico de datos para el envío de notificaciones en tiempo real.
- Reducción en el empleo de papel y pérdida o posible falsificación de documentación, mediante la estandarización en el uso de la documentación relacionada a la administración de munición generada por el Siscobam-munición.
- Programación de notificaciones electrónicas sobre ubicación y lote a emplear para los pedidos de munición.
- Establecer procedimientos y protocolos sistematizados, los cuales si no han sido cumplidos generan el rechazo de un pedido y entrega de munición, para su empleo en instrucción, entrenamiento u operaciones.
- Empleo de firmas digitales a los usuarios del sistema de gestión de almacenes y Siscobam-munición.
- Incluir a la munición de instrucción y entrenamiento dentro del control de *stock*, no debe

figurar como saldo de almacén.

- Centralizar en todos los niveles el control de *stock* en los centros de control patrimonial.

### **1.3 Propuesta de mejora de la disposición final**

Debemos establecer un procedimiento que permita registrar el total de los pedidos y empleo de munición e integrarlos de manera automática con el Siscobam-munición. Para lo cual se tendrían que hacer las siguientes actividades:

- Automatizar el proceso de disposición final de munición integrando el sistema de gestión de almacenes con el Siscobam-munición.
- Optimizar los procedimientos operativos de la disposición final de munición automatizando la formulación de los siguientes documentos en el Siscobam-munición: actas de consumo, actas de constatación de consumo, informe técnico legal, ficha de registro de salida de cargo, hoja de conformidad y aprobación de baja.

La automatización y optimización de este procedimiento debe permitir controlar y validar la disposición final de la munición mediante la trazabilidad de todo el proceso, identificando usuarios y actores que generan toda la documentación desde el pedido hasta el consumo.

### **1.4 Propuesta de mejora de los sistemas de administración y gestión de la munición**

Para el caso de la administración y gestión de la munición se deberían realizar las siguientes actividades:

- Activación en la Jepae de un Departamento de control de munición, por ser un artículo crítico y de alta rotación.
- Racionalizar el número de personas destinadas a la gestión y administración de munición, debido a la falta de personal especialista; así como el de dependencias; la gestión y el control logístico de munición debe llegar hasta el nivel Batallón de Servicios.
- Sustraer a la Diedoce del proceso de gestión de munición, debiendo solo ser un elemento de seguimiento y control estadístico del empleo de munición en instrucción y entrenamiento.
- Capacitación en los programas anuales educativos del Ejército en el empleo de los sistemas de gestión administrativa del Ejército, y de manera particular el personal de material de guerra deberá estar certificado por la Escuela de Material de Guerra del Ejército en el conocimiento

del proceso logístico de gestión de munición.

- Activación del Siscobam-munición como plataforma para el empleo de prácticas estandarizadas para el registro de ingresos, pedidos, salidas y el flujo en general de la munición a partir de un marco normativo institucional que debe empezar a partir de su integración con el sistema de personal y la estandarización de los requerimientos de munición.

A continuación, la Tabla 3 presenta las recomendaciones para el mejoramiento del proceso de gestión de la munición, empleando el método ESIA, que nos permite eliminar, simplificar e integrar procesos y automatizarlos, de tal manera que el método de trabajo se vuelva más eficiente.

**Tabla 3. Recomendaciones para el mejoramiento del proceso**

N°	RECOMENDACIONES	E	S	I	A	BENEFICIO	COSTO
01	Rediseñar el proceso y aplicación del modelo de pronóstico de la demanda y categorización ABC, estableciendo fechas predeterminadas para la formulación de los pedidos de munición de instrucción y entrenamiento, con base en los módulos de instrucción establecida, ya sea en los cuerpos de tropa, escuelas de formación o escuelas de perfeccionamiento.		x		x	MEDIO	BAJO
02	Aplicar el modelo de pronóstico y escategrama de la demanda, así como categorización ABC para estandarizar progresiones de tiro (cantidad de ejercicios, cantidad de cartuchos, granadas u otros artificios) exactas por cada módulo de instrucción, ya sea en los cuerpos de tropa, escuelas de formación o escuelas de perfeccionamiento		x		x	ALTO	BAJO
03	Integrar el correo de intercambio electrónico de datos (EDI) y sistema de gestión de almacenes con el Siscobam para interrelacionar el trabajo de la sección instrucción, sección operaciones, sección logística, Batallón de Servicios/Cemun, Unidades y Pequeñas Unidades, Centro de Control Patrimonial, SMGE, Jepae, Inspectoría y sección personal, a fin de que interactúen en las diferentes etapas del proceso de gestión de munición y manejen e intercambien información en tiempo real.			x	x	ALTO	BAJO
04	Emplear el modelo escategrama de la demanda o de contingencias para cambios en la demanda para los pedidos de munición programados y no programados.				x	MEDIO	BAJO
05	Rediseñar el proceso y optimizar la gestión de la información creando en el Siscobam un enlace solo para administración y control de munición (DD. BB., DD. AA., instrucción, operaciones) y un enlace web para el intercambio electrónico de datos.			x	x	ALTO	BAJO
06	Optimizar la gestión de la información con la implementación del sistema de gestión de almacenes y la generación en el SISCOBAM de toda la documentación relacionada al proceso: Pecosa, pedidos de munición, actas de entrega, actas de recepción, actas de consumo, actas de internamiento de casquillos, resumen semanal y mensual de movimiento de almacén, etc., y mantener un archivo (base de datos) de movimientos y documentos generados para el mejor control. Esto facilitará la formulación de los II. FF. VV. y el saneamiento contable anual.		x	x	x	ALTO	ALTO
07	Rediseñar el proceso, recomendando al comando del Ejército la activación en la JEPAE del Departamento de Control de Munición.		x			ALTO	BAJO
08	Rediseñar el proceso mediante la descentralización de la administración y control de munición solo hasta el nivel Batallón de Servicios. Ya no deben participar las Unidades y Pequeñas Unidades.	x	x			ALTO	BAJO

09	Emplear el Sistema de Gestión de Almacenes integrado al Siscobam para que la munición excedente de los ejercicios de tiro y operaciones retorne a la corriente de abastecimiento, e incluirla en la formulación de los II. FF. VV. anuales	x			x	MEDIO	BAJO
10	Optimizar la gestión de la información a través del uso de EDI para enviar notificaciones electrónicas durante la ejecución de los procedimientos de pedidos, almacenamiento u otros documentos generados como parte del proceso.			x	x	ALTO	BAJO
11	Optimizar la gestión de la información a través del empleo del Sistema de Gestión de Almacenes, para que, por medio de notificaciones electrónicas, se utilice la munición de lotes de mayor antigüedad o manipuladas en operaciones para evitar su obsolescencia y pérdidas económicas al instituto.				x	ALTO	BAJO
12	Optimizar la gestión de la información empleando candados de seguridad en el sistema de gestión de almacenes que impidan la entrega de munición cuando (i) está fuera de fechas, (ii) no está de acuerdo a las cantidades establecidas en los programas de instrucción en relación con el efectivo de personal, (iii) no está de acuerdo a la configuración de la patrulla, (iv) las unidades y dependencias del Ejército que solicitan munición tienen pendientes de justificación de consumo por instrucción y operaciones.			x	x	ALTO	BAJO
13	Optimizar la gestión de la información a través del uso de firmas digitales para la autorización del empleo del sistema de gestión de almacenes y el Siscobam por el personal nombrado para el manejo y control de la munición, y del EDI para el conocimiento en tiempo real de movimientos. Si hubiera cambio de personal, este debe ser autorizado según el nivel de comando respectivo, entregándosele una clave de acceso.			x	x	ALTO	BAJO
14	Rediseñar el proceso, sustrayendo a la Diedoce del proceso de pedidos de munición para instrucción y entrenamiento; formularlo directamente al SMGE.	x	x			MEDIO	BAJO
15	Optimizar la gestión de la información integrando a la plataforma del Siscobam solo para el proceso de gestión de la munición y la generación de la documentación respectiva a los Batallones de Servicio/Cemun, Unidades y Pequeñas Unidades, sección logística, sección personal, sección instrucción, sección operaciones e inspectoría.			x	x	ALTO	ALTO
16	Integrar el Siscobam y el Sistema de Gestión de Almacenes de los polvorines, para que permitan el envío de información en forma automática al Siscobam			x	x	ALTO	ALTO
17	Aplicar el modelo de pronóstico y escategama de la demanda y categorización ABC para administrar a través del Siscobam las estadísticas mensuales, semestrales y anuales de empleo de munición (instrucción y operaciones) por tipo, por módulo (de instrucción, por eventos no programados, de modo que se facilite la comparación, y que se determinen picos o diferencias sustanciales de uso que no estén acordes con los programas previstos.				x	ALTO	BAJO
18	Rediseñar el proceso para que toda la munición, incluida la de instrucción y operaciones, este bajo la supervisión de los centros de control patrimonial hasta que las unidades usuarias hayan generado a través del Siscobam la documentación sustentadora de su empleo; en conclusión, no debe haber saldo de almacén de un determinado inventario, ni duplicidad de control.	x				ALTO	BAJO
19	Rediseñar el proceso, integrando el control de todos los tipos de munición (DD. BB., DD. AA., instrucción, operaciones) en los centros de control patrimonial.		x	x		ALTO	BAJO
20	Rediseñar el proceso, incorporando al Siscobam dos tipos de cargo de munición: DD. BB. y DD. AA. (muy baja rotación/no se emplea), y de instrucción y operaciones (alta rotación/empleo permanente); esta última debe incorporarse para su control hasta la justificación de su consumo.				x	ALTO	BAJO
21	Rediseñar el proceso definiendo los plazos de entrega de casquillos y vainas (una semana como máximo) por consumo de munición de pequeño calibre, granadas de artillería y tanque.				x	BAJO	

22	Rotación máxima cada dos años del 50% del personal encargado de la administración y control logístico de la munición, que deberá encontrarse certificado por la Escuela de Material de Guerra del Ejército.			x		ALTO	
23	Rediseño del proceso que incluya la capacitación en los programas anuales educativos que se dictan a oficiales, técnicos y suboficiales a fin de mejorar todos los procesos administrativos y de gestión del Ejército, incluido el de munición.			x		ALTO	

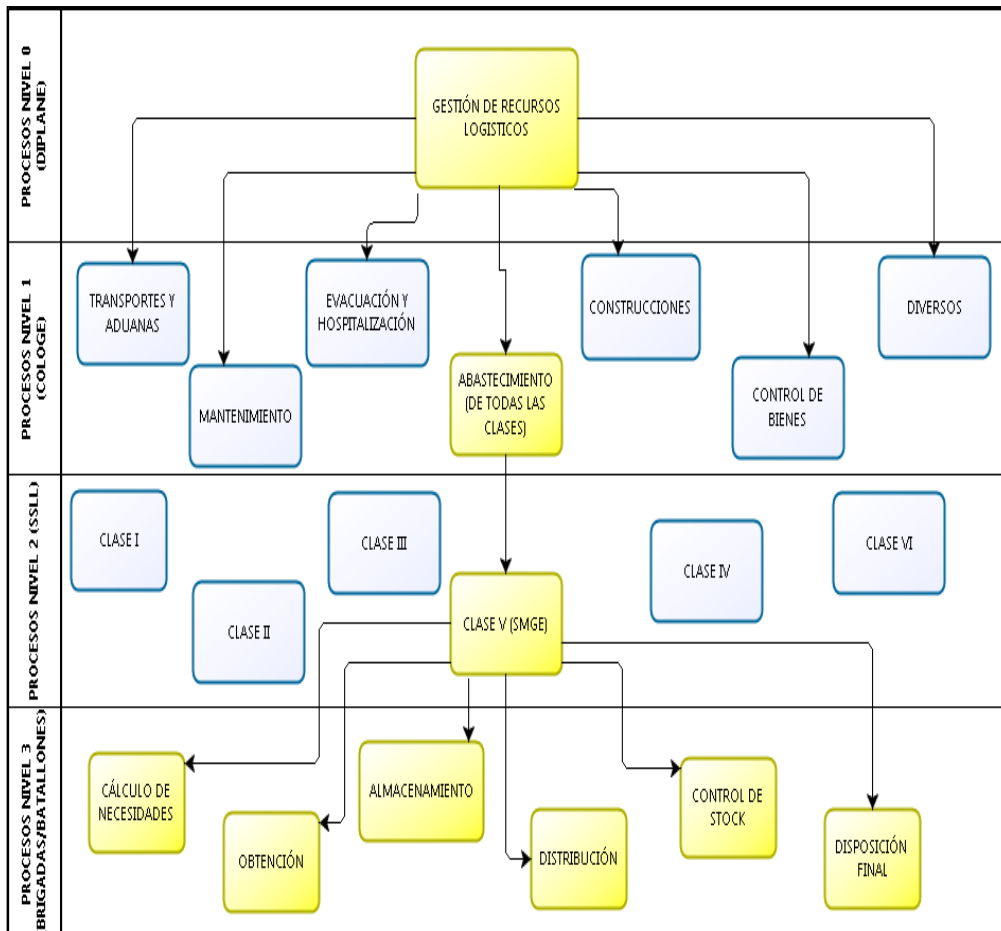
Fuente: Elaboración propia, 2019.

## 2. Detalle del proceso mejorado (mapeo del proceso mejorado)

La Diplane en el Ejército es responsable de diseñar el mapa de procesos nivel 0 (ver Gráfico 8). Por lo tanto, también se encarga de coordinar la formulación de los manuales de procesos y las fichas de procesos en los niveles 1 y 2, lo cual no fue objetivo del presente trabajo. Se confeccionaron las fichas de procedimientos y los diagramas de flujo responsabilidad de los niveles de Grandes Unidades (Brigadas, Batallones, Compañías), que son los usuarios finales, en las cuales hay mayor cantidad de movimiento y ocurre la mayor cantidad de causas de los problemas suscitados en la administración y control de la munición; tales fichas de procedimiento y diagramas de flujo fueron diseñados en el presente trabajo. En el Anexo 13, se presentarán las fichas de procedimiento para los procesos del nivel 3; el Anexo 14 mostrará el flujograma del proceso mejorado del cálculo de necesidades para el abastecimiento de munición a nivel Brigada/Unidades y dependencias del Ejército; en el Anexo 15, se podrá observar el flujograma del proceso mejorado de control de *stock* de munición a nivel Brigadas/Batallones de Servicios; el Anexo 16 presentará el diseño mejorado del proceso de gestión de munición empleando el sistema de gestión de almacenes; y, en el Anexo 17 se podrán observar los procedimientos de operación del Siscobam/Munición.

A continuación, en el Gráfico 14, se presenta el diagrama de bloques del proceso de gestión de munición hasta el nivel 3 del proceso.

**Gráfico 14. Diagrama de bloques del proceso de gestión de la munición**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

### 3. Indicadores de control para el proceso mejorado

La formulación de indicadores, de la que el proceso actual no dispone, debe medir de manera confiable el resultado logrado en relación con el objetivo propuesto<sup>16</sup>, y tiene la finalidad de reducir gastos y mejorar el empleo de los recursos a partir del estudio de las tendencias; facilitar el control, mediante la comparación de las actividades planeadas con las actividades ejecutadas; optimizar los tiempos de entrega de munición; medir resultados de instrucción y entrenamiento; e identificar posibles mejoras al proceso. Los indicadores se presentarán en el Anexo 18.

En el caso de la munición, tanto de dotaciones básicas como de días de abastecimiento, no se formulan en el presente trabajo indicadores de gestión en vista de que su rotación es mínima (solo para empleo de lotes antiguos), ya que su existencia obedece a cantidades fijas y ya especificadas

<sup>16</sup> Metodología para la implementación de la gestión por procesos en las entidades de la Administración Pública.

de munición (listas autorizadas de *stock*) por tipo de arma, cuyo nivel debe mantenerse para asegurar una corriente ininterrumpida de municiones en caso de conflicto.

#### 4. Comparación del proceso actual con el proceso mejorado

A continuación, en la Tabla 4, se establece una comparación entre el proceso actual de gestión de la munición y el proceso técnico de abastecimiento con su respectiva propuesta de mejora que tiene por finalidad optimizar la capacidad del Ejército para satisfacer las necesidades de sus Unidades con respecto al abastecimiento y consumo adecuado y controlado de munición.

**Tabla 4. Proceso mejorado de gestión de la munición**

PROCESO ACTUAL	PROCESO TÉCNICO MEJORADO
Pedidos de munición no estandarizados por cada módulo de acuerdo a los programas de instrucción y entrenamiento	Cálculo de necesidades. Pedidos de munición estandarizados para cada módulo o programa de instrucción y entrenamiento.
Procedimientos no estandarizados para empleo de munición de uso especial	Cálculo de necesidades, control de <i>stock</i> . Estandarizar los procedimientos para empleo de munición de uso especial (demostraciones u otros).
El pedido de munición de instrucción y entrenamiento se hace a la Diedoce.	Cálculo de necesidades. El pedido de munición de instrucción y entrenamiento se hace al SMGE y se pone en conocimiento de la Diedoce.
Proceso no integrado ni automatizado, procesos excesivamente manuales.	Integración y automatización del proceso de almacenamiento, control de <i>stock</i> , disposición final. a través del sistema de gestión de almacenes y el Siscobam/Munición en todas las dependencias responsables.
Proceso de almacenamiento y control de <i>stock</i> descentralizado hasta el nivel Unidad y Pequeña Unidad.	Almacenamiento, control de <i>stock</i> , disposición final. Proceso de almacenamiento y control de <i>stock</i> descentralizado hasta el nivel Batallón de Servicios.
Formulación de pedidos y entregas realizada de manera discrecional en cualquier fecha	Distribución, control de <i>stock</i> . Formulación de pedidos y entregas de munición programadas y calendarizadas mediante el empleo del Siscobam/Munición.
No se emplea el SISCOBAM en los procesos más álgidos del empleo de munición.	Control de <i>stock</i> , almacenamiento y disposición final. Empleo de firmas digitales para el reconocimiento de los usuarios que hacen las gestiones de munición a través del Siscobam/Munición.
No existe saldo contable de munición excedente de instrucción y operaciones.	Control de <i>stock</i> , disposición final. Incluir durante la formulación de los II. FF. VV. los saldos contables de munición excedente de instrucción y operaciones.



PROCESO ACTUAL	PROCESO TÉCNICO MEJORADO
Entregada la munición de instrucción, entrenamiento y operaciones por el Cemun/BS a través del Pecosa a las Unidades, no entra a la corriente de abastecimiento del Ejército, y esta munición constituye un saldo de almacén, así se emplee o no en instrucción u operaciones.	En el control de <i>stock</i> , no existe saldo de almacén; la munición permanece en la corriente de abastecimiento hasta su consumo, lo que se da cuenta a través del Siscobam/Munición para su disposición final.
No existe un sistema que genere candados o procedimiento similar.	Activación y uso del Siscobam/Munición para gestiones de necesidades de munición y disposición final de la munición empleada solo se podrá ejecutar si se ha completado el proceso en las gestiones anteriores, lo que mejorara el proceso técnico de control de <i>stock</i> y disposición final.
Ingresa munición procedente de otra corriente de abastecimiento (CC. FF. AA.).	Control de <i>stock</i> , disposición final. Solo se emplea la corriente de abastecimiento del Ejército.
El uso del SISCOBAM llega hasta el nivel Brigada (C-CP).	Control de <i>stock</i> , disposición final. El uso del Siscobam/Munición debe llegar hasta el nivel Cemun, Unidad y Pequeña Unidad.
Duplicidad de control: C-CP y las secciones logísticas de las Brigadas.	Control de <i>stock</i> , disposición final. Control a cargo del C-CP de las Brigadas con copia informativa a logística.
Existencia de munición fuera de cargos.	Control de <i>stock</i> , cálculo de necesidades, obtención. No existe munición fuera de cargos.
No existe ningún procedimiento similar, es manual.	Control de <i>stock</i> , almacenamiento, obtención. El Siscobam/Munición debe generar alertas para el empleo de munición de lotes más antiguos.
El procedimiento excesivamente manual dificulta el saneamiento contable y genera duplicidad de información.	Mejora los seis procesos técnicos. La automatización del proceso facilita el saneamiento contable.
No se conocen límites prácticos de pedidos de munición con base en programas estandarizados y presupuesto.	Cálculo de necesidades, control de <i>stock</i> . Conocimiento de límites prácticos de pedidos de munición con base en programas estandarizados y presupuesto.
No se emplean indicadores de gestión que faciliten el control y evaluación del consumo de munición a través de la estadística.	Cálculo de necesidades, control de <i>stock</i> , disposición final. Empleo de indicadores de gestión que faciliten el control y evaluación del consumo de munición a través de la estadística.
No se capacita previamente a las personas que trabajan en los diferentes momentos del proceso.	Mejora los seis procesos técnicos. Capacitación previa de todos los operadores del sistema o que trabajan en el proceso.
No existe ningún procedimiento similar.	Las Unidades y reparticiones del Ejército deben solicitar al Copere la hoja de vida y solvencia profesional del personal nombrado en el proceso de gestión de la munición.
Formatos no estandarizados.	Control de <i>stock</i> , almacenamiento, cálculo de necesidades, disposición final. Utilización de formatos únicos propios del sistema en cada paso del proceso.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

De acuerdo con Torres (2014), la orientación a procesos implica la gestión sistémica de todos los

procesos ejecutados en la organización y, específicamente, su interacción. Con base en ello, el mejoramiento propuesto tiene como cambio fundamental la sistematización del proceso empleando como herramienta la gestión por procesos y el modelo de gestión logística integral, así como la activación del Siscobam/Munición y el empleo de firmas digitales para el reconocimiento del personal autorizado para su empleo, lo cual generará la integración e interrelación de las dependencias involucradas y la automatización del proceso sobre la base de formatos y pedidos estandarizados y calendarizados; su incumplimiento producirá candados de seguridad que impedirán el uso del sistema. Esto redundará y favorecerá en la seguridad y control de *stock* de la munición desde su salida del Cemune/Pisco-Cemun/BS hasta su empleo por la unidad o pequeña unidad usuaria. Así mismo, el almacenamiento y control de *stock* debe tener como dependencia final los Batallones de Servicios y no las unidades y pequeñas unidades, tal como se hace en la actualidad.

Más adelante, el Anexo 19 presentará la herramienta de apoyo 5W+2H a fin de determinar cuantitativamente los recursos económicos necesarios para mejorar la gestión de la munición a través de procesos automatizados empleando como base el Siscobam, las instalaciones (polvorines) existentes y el SILE aprobado, a partir de los cuales se diseñen y, posteriormente, se implementen las mejoras previstas.

## Conclusiones y recomendaciones

### 1. Conclusiones

Respondiendo al objetivo general –determinar los componentes del proceso de gestión de la munición en el Ejército que pueden mejorar su administración, monitoreo y control–, la conclusión es la siguiente:

- El proceso de gestión de la munición es susceptible y requiere ser mejorado en cada una de las etapas de los procesos técnicos de abastecimiento del ejército, y debe haber particular atención en el cálculo de necesidades, el almacenamiento, el control de *stock* y la disposición final

Respondiendo al primer objetivo específico –Describir la forma en que opera el proceso de gestión logística de la munición en el Ejército–, la conclusión es la siguiente:

- Si bien el sistema logístico del ejército está organizado y trabaja a partir de funciones logísticas, en el caso del abastecimiento, todos los procesos son manuales y no emplean procedimientos logísticos de la administración moderna basados en la gestión por procesos y la gestión logística integral.
- Dentro de la administración de bienes en el Ejército, la munición requiere de un control particular y especial, dado que es un artículo crítico de alto costo y rotación.
- En el Ejército, se manejan cuatro tipos de munición: dotaciones básicas, días de abastecimiento, munición de instrucción y entrenamiento, y munición de operaciones. Los problemas se presentan particularmente en los dos últimos tipos, ya que no entran en los cargos para el control de *stock* de las unidades y pequeñas unidades usuarias.
- Los procedimientos de seguridad física en los polvorines (almacenes) son adecuados; no existen en ellos problemas de asalto, robo o sustracción de munición de manera violenta; la pérdida se genera de forma sistemática por responsabilidad del personal encargado del control y administración de la munición.
- En el caso de seguridad de las informaciones, los procedimientos están en proceso de mejora a través de la implementación por parte de la Ditele de un centro de procesamiento de datos y una Base de Datos Única del Ejército, que mejore y facilite el monitoreo de datos en línea a través del intranet institucional.

Respondiendo al segundo objetivo específico –Identificar las deficiencias del proceso de gestión logística de la munición en el Ejército–, la conclusión es la siguiente.

- Los subsistemas del sistema logístico del Ejército no funcionan de manera articulada.
- Los problemas de gestión logística se presentan principalmente en los niveles más bajos (Brigadas, Batallones), que son los usuarios finales.
- Las herramientas de gestión empleadas en la actualidad no son las más adecuadas, pues son excesivamente manuales, lo que ocasiona lentitud en los procesos (pedidos, saneamiento, en comparación con la rapidez del consumo); además, no hay una adecuada sincronización entre el movimiento físico con el de inventarios, así como una coordinación adecuada entre las dependencias responsables de la gestión logística de la munición.
- El personal encargado de la gestión de la munición, particularmente en los niveles más bajos, no conoce adecuadamente los procedimientos, funciones y responsabilidades para su adecuado control, lo que ha sido aprovechado en contra del Ejército.
- Existe una excesiva descentralización en el almacenamiento y control de *stock* de munición (unidades y pequeñas unidades), que, sumada a la falta de personal idóneo para su administración, dificulta la formulación y el control de inventarios.
- El pronóstico de la demanda de munición de instrucción, entrenamiento y operaciones no es adecuado, dado que no existen pedidos estandarizados por región, por módulo de instrucción, o no se dispone de datos reales de consumo de munición de operaciones. Ello dificulta el empleo del modelo de categorización ABC para la adquisición de la munición sobre la base de evaluaciones de consumo y estadísticas que obedezcan a un patrón.
- No existe un modelo de clasificación de cada Cemun/BS basado en el tipo de zona y evaluación de consumo que facilite el estudio para la asignación de los recursos humanos más idóneos para su administración.
- La falta de personal técnico ocasiona que no se realicen controles cualitativos de vencimiento de lotes de munición que se despachan.
- El proceso de gestión actual no aplica los principios de simplicidad, oportunidad, economía, transparencia, predictibilidad y estandarización dispuestos en la directiva única de funcionamiento del sistema logístico del Ejército y en el sistema de abastecimiento nacional.
- El proceso actual no tiene indicadores de gestión.
- Existe munición en polvorines que no está inventariada y figura como saldos de almacén (munición no consumida de instrucción, entrenamiento y operaciones), y no existe procedimiento de retorno a la corriente de abastecimiento.
- Existe dificultad en el control de la munición que ingresa al Ejército por la corriente de abastecimiento del CC. FF. AA.
- El proceso técnico de abastecimiento de munición del SMGE no está integrado ni coordinado al control de *stock* de la Jepae.

- Existe duplicidad de control de munición entre los centros de control patrimonial y las secciones logísticas de las Divisiones, Brigadas y Batallones.

Respondiendo al tercer objetivo específico –Determinar las mejoras que se pueden incorporar al proceso de gestión logística de la munición en el Ejército–, la conclusión es la siguiente:

- Gestión: la gestión logística integral (empleo de sistema de gestión de almacenes para los Cemun) y la gestión por procesos deben ser la base para que se reestructure todo el proceso de gestión de la munición.
- Tecnología: la digitalización y la automatización del proceso son clave para su adecuado funcionamiento, y se facilitará el control activándose un departamento de control de munición en la Jepae y el empleo de un enlace web particular del Siscobam solo para munición.
- Capacitación: se debe emplear la estructura del sistema educativo del Ejército para la capacitación en gestión logística del personal.

## **2. Recomendaciones**

Con relación al objetivo general, relacionado con los componentes del proceso de gestión de la munición en el Ejército que pueden mejorar su administración, monitoreo y control, se establecen las siguientes recomendaciones:

- Que el Servicio de Material de Guerra del Ejército formule un proyecto de rehabilitación (equipamiento de instalaciones) y optimización para la implementación de un sistema de gestión de almacenes que integre todos los Cemun a nivel nacional con el SMGE y la Jepae a fin de integrar los procesos técnicos de abastecimiento de munición. Se deben crear en la Jepae un departamento de control de munición y un enlace web particular en el Siscobam.
- Que el Comando de Educación y Doctrina del Ejército disponga que se considere en el currículo de sus programas de capacitación la cantidad de horas adecuadas de instrucción para el conocimiento del funcionamiento del sistema logístico del Ejército, y, de manera particular, la administración y el control de artículos críticos como la munición.
- Que la Dirección de Planeamiento del Ejército considere como prioritario completar la implementación de la gestión por procesos en las dependencias del Ejército.
- Que el Comando Logístico del Ejército formule la hoja de recomendación para que el control de *stock* y relevo de munición, por ser de carácter técnico y no contar con la cantidad de efectivos adecuados para su control, se realice hasta el nivel Batallón de Servicios.

## Bibliografía

- Aguirre Mayorga, Santiago (2007). “Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos”. *AD-MINISTER*, número 10, p. 21-32.
- Chicama, Pierina (2015). “Nueve militares investigados por 786 granadas perdidas este año”. En: *Diario El Comercio*. 25 de noviembre de 2015. Fecha de consulta: 10/03/2019. <<https://elcomercio.pe/lima/nueve-militares-investigados-786-granadas-perdidas-ano-246339>>.
- Decreto Legislativo 1137, Ley del Ejército del Perú
- Decreto Legislativo 1439, Sistema Nacional de Abastecimiento
- Delgado, Noemí, y Gómez, Víctor (2010). “La gestión logística y la gestión de la innovación en las organizaciones”. En *Eumed*. Fecha de consulta: 16/02/2019. <<http://www.eumed.net/ce/2010a/>>
- Dirección de Inteligencia del Ejército [Die] (2019). *Informe de situación de armas y municiones de uso exclusivo de las Fuerzas del Orden*. Lima: Ejército del Perú.
- Dirección de Planeamiento del Ejército [Diplane] (2016). *Plan de Desarrollo Institucional del Ejército, Ejército hacia el 2021*. Lima: Ejército del Perú.
- Dirección de Planeamiento del Ejército [Diplane] (2015). *Plan de Implementación de la Modernización de la Gestión en el Ejército*. Lima: Ejército del Perú.
- Dirección Logística del Ejército [Diloge] (2011). *Directiva N° 004-2011/DILOG/SD ABSTO/D-4.a, norma el funcionamiento del Sistema Logístico del Ejército (SILE), Mayo 2011*. Lima: Ejército del Perú.
- Directiva General N° 015-2011/MINDEF/SG/VRD/B/01, estandarización de los procedimientos de disposición final de material de guerra, armas de fuego y municiones dadas de baja de las Instituciones Armadas, Junio 2011.
- Directiva N° 008/DIEDOCE/C-3.b/05.27, establece normas y procedimientos para el proceso de asignación, empleo y evaluación del consumo de clase V, para instrucción y entrenamiento en el Ejército, Abril 2016.
- Directiva única T.14.i.1.1/D-CB/SMGE, inventario de artículos de clase V de material de guerra en las Unidades, Pequeñas Unidades, Brigadas, Núcleos de Desconcentración y Divisiones de Ejército, Octubre 2015.
- Directiva N° 001 t–10.a.1/DIPAIN, organización y funcionamiento del sistema de administración de bienes del Ejército (Sisabe), Octubre 2014.
- Directiva N° 001-2011-E-8/OGECO, lineamientos básicos para el proceso de saneamiento contable en la unidad ejecutora 003: Ejército del Perú, Mayo 2011.
- Directiva N° 001-2011/DILOG/SD ABASTO/D-4.a.1, normas para las contrataciones de bienes y servicios en el mercado extranjero, Marzo 2011.
- Directiva N° 002 t–10.a.1/DIPAIN, normas y procedimientos para dar de alta, baja y cambio de

responsabilidad de los bienes muebles del Ejército, Enero 2013.

Directiva N° 003 T-10.b.3/DIPAIN, disposición de bienes muebles dados de baja del patrimonio del Ejército, Enero 2012.

Directiva N° 004 t-10.a.2/DABE, saneamiento de bienes muebles y rectificación de cargos de las Unidades y dependencias del Ejército, Abril 2011.

Directiva N° 004 - 2010/DILOG/SD ABSTO/D-4.a.1, normas para la formulación del “Listado Valorizado de Necesidades Priorizadas de abastecimiento de material y equipo del Ejército”, Mayo 2010.

Directiva N° 007 T-10.d/DABE, formulación de inventarios físicos valorizados de bienes patrimoniales del Ejército y existencias de almacén, Setiembre 2011.

Directiva N° 4103 – 2012/DILOG/SD ABSTO/D-4.a., normas y responsabilidades para los procesos de almacenamiento, distribución y control de *stock* de los bienes adquiridos por el Ejército, Julio 2012.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill.

Ley 27658, Ley Marco de la Modernización de la Gestión del Estado.

Machuca, I. y Valenzuela, R. (2005). *Logística de almacenamiento, gestión y control de stock*. Santiago: Lexis.

Mora García, Luis Aníbal (2010a). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá: ECOE.

Mora García, Luis Aníbal (2010b). *Indicadores de la gestión logística: los indicadores clave del desempeño logístico*. Bogotá: ECOE.

Mora García, Luis; Martiliano Martínez, Mauricio (2010). *Modelos de optimización de la gestión logística*. Bogotá: ECOE.

Obregón, Johnny. (2018). “Soldados vendían granadas a hampones”. En: *Diario Perú 21*. 26 de mayo de 2018. Fecha de consulta: 10/03/2019. <<https://peru21.pe/peru/piura-soldados-vendían-granadas-hampones-408232>>.

Peppard, Joe y Rowland, Phillip (1998). *La esencia de la reingeniería en los procesos de negocios*. Ciudad de México: Prentice Hall Hispanoamérica.

Pérez Fernández de Velazco, José Antonio (2010). *Gestión por procesos*. 4ª ed. Madrid: ESIC.

Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros (2018). *Norma técnica implementación de la gestión por procesos en las entidades de la administración pública*. Lima: Presidencia del Consejo de Ministros.

Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros (2013). *Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública*. Lima: Presidencia del Consejo de Ministros.

Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros (2012). *Estrategia de Modernización de la Gestión Pública*. Lima: Presidencia del Consejo de Ministros.

Serrano, Lupita, y Ortiz, Néstor (2012). “Una revisión de los modelos de mejoramiento de

procesos con enfoque en el rediseño”. *Estudios Gerenciales*, volumen 28, número 125, p. 13-22.

Torres, Carlos Alonso (2014). “Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos”. *Ingeniería Industrial*, volumen 35, número 2, p. 157-169.



## **Anexos**

## Anexo 1. Definición de términos

- **Batallón:** Unidad táctica y orgánica de un arma, que se toma como base para la constitución de Unidades superiores (Brigadas).
- **Batallón de Servicios (BS):** Unidad de servicio orgánica de las Brigadas, la cual proporciona apoyo administrativo (logístico y de personal).
- **Brigada:** Gran Unidad constituida por la reunión de dos o más batallones de igual o diferente tipo.
- **Cemun:** Centro de municiones o polvorín.
- **Cemune:** Centro de municiones del Ejército
- **COEq:** Cuadro de organización y equipo.
- **Día de abastecimiento (DD. AA.):** Cantidad apreciada de municiones por día que se necesita para sostener operaciones activas, expresadas en términos de proyectiles por arma y por día.
- **División de Ejército:** Gran Unidad constituida por la reunión de dos o más Brigadas de igual o diferente tipo.
- **Dotación básica de munición (DD. BB.):** Cantidad de munición que llevan los individuos y/o vehículos de una Unidad; es expresada en términos de proyectiles por arma, y es una cantidad fija ya prescrita.
- **Lista autorizada de stock (LAS):** Relación oficial aprobada por la autoridad competente de los artículos que debe tener y que son almacenados en una instalación militar.
- **Modulo básico individual del combatiente (MBIC):** Programa de instrucción y entrenamiento previsto para reclutas recién ingresados al Ejército.
- **Munición:** Conjunto metálico o de plástico, construido para ser lanzado contra personal y/o equipo enemigo. Pertrechos y bastimentos necesarios en un Ejército.
- **Nivel de abastecimiento autorizado:** Expresa las cantidades autorizadas de abastecimiento que se debe disponer con anticipación a las demandas de entrega; se expresa en días de abastecimiento o en nivel de *stock*.
- **Pequeña Unidad:** Organización tipo Compañía, pero independiente, no orgánica de un Batallón.
- **Unidad:** Organización prescrita en un documento oficial, con un cuadro de organización y equipo, diseñada para el cumplimiento de una misión, comúnmente del nivel Batallón.
- **Unidad de Gestión Logística (UGL):** Dependencias del Ejército con responsabilidad dentro del sistema logístico del Ejército, autorizadas para la formulación y gestión de documentación de carácter logístico. En el Ejército son UGL los Comandos, las Divisiones de Ejército y las Brigadas.

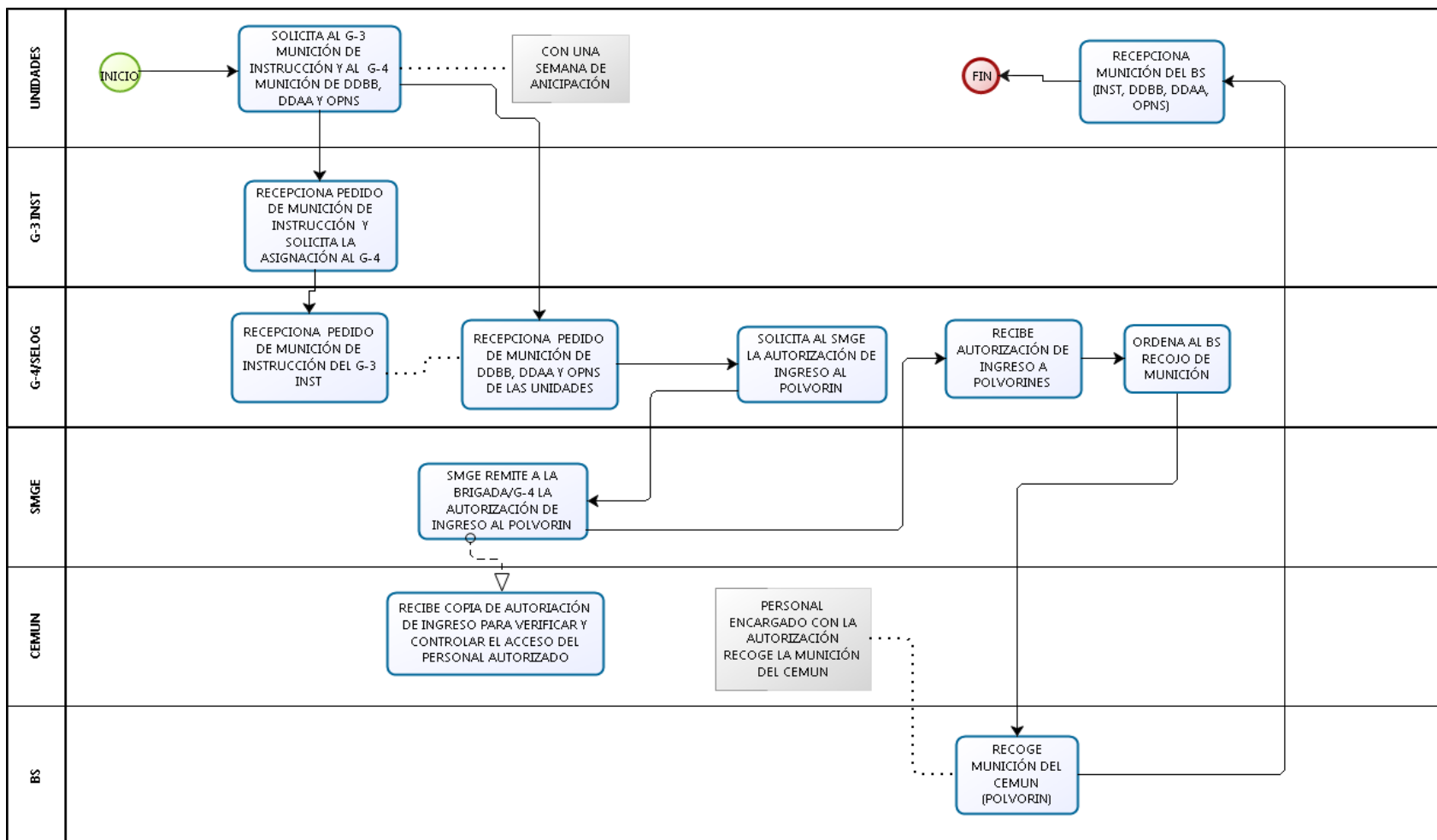
## Anexo 2. Análisis de involucrados

Actores involucrados	Nivel de importancia de los involucrados				
	1	2	3	4	5
Dirección de Planeamiento del Ejército (Diplane)		X			
Dirección de Logística del Ejército (Diloge)			X		
Dirección de Educación y Doctrina del Ejército (Diedoce)		X			
Comando de Educación y Doctrina del Ejército (Coede)			X		
Servicio de Material de Guerra del Ejército (SMGE)					X
Centro de Municiones del Ejército (Cemune)				X	
Comando de Personal del Ejército (Copere)			X		
Inspectoría General del Ejército (IGE)			X		
Escuela de Material de Guerra del Ejército			X		
Inspectorías de 1er nivel			X		
Jefatura de Patrimonio del Ejército (Jepae)				X	
Sección de Control Patrimonial de Brigada				X	
Sección Logística de Brigada				X	
Sección Instrucción y Entrenamiento de Brigada				X	
Sección Personal de Brigada		X			
Unidades (Batallones) del Ejército					X
Batallón de Servicios de Brigada					X
Compañía de Material de Guerra de Brigada					X

Fuente: Elaboración propia, 2019.

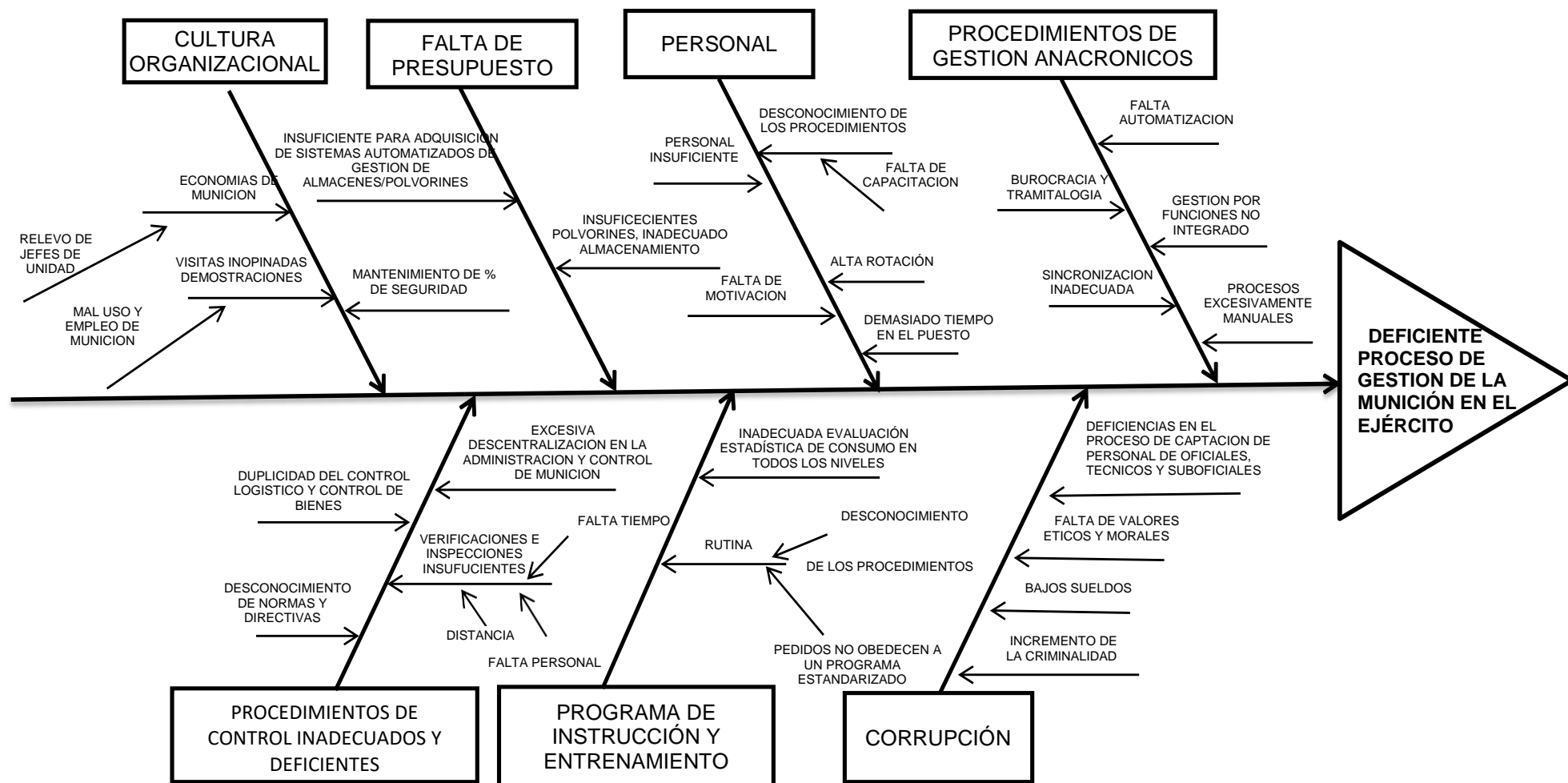
Nivel de importancia y posición de cada uno de los involucrados frente al problema de gestión de la munición en el Ejército del Perú: (1) muy bajo grado de importancia, (2) bajo grado de importancia, (3) grado de importancia medio, (4) alto grado de importancia y (5) muy alto grado de importancia.

### Anexo 3. Procedimiento para el acceso de personal, ingreso y salida de munición, artificios y pertrechos de guerra de los polvorines del Ejército



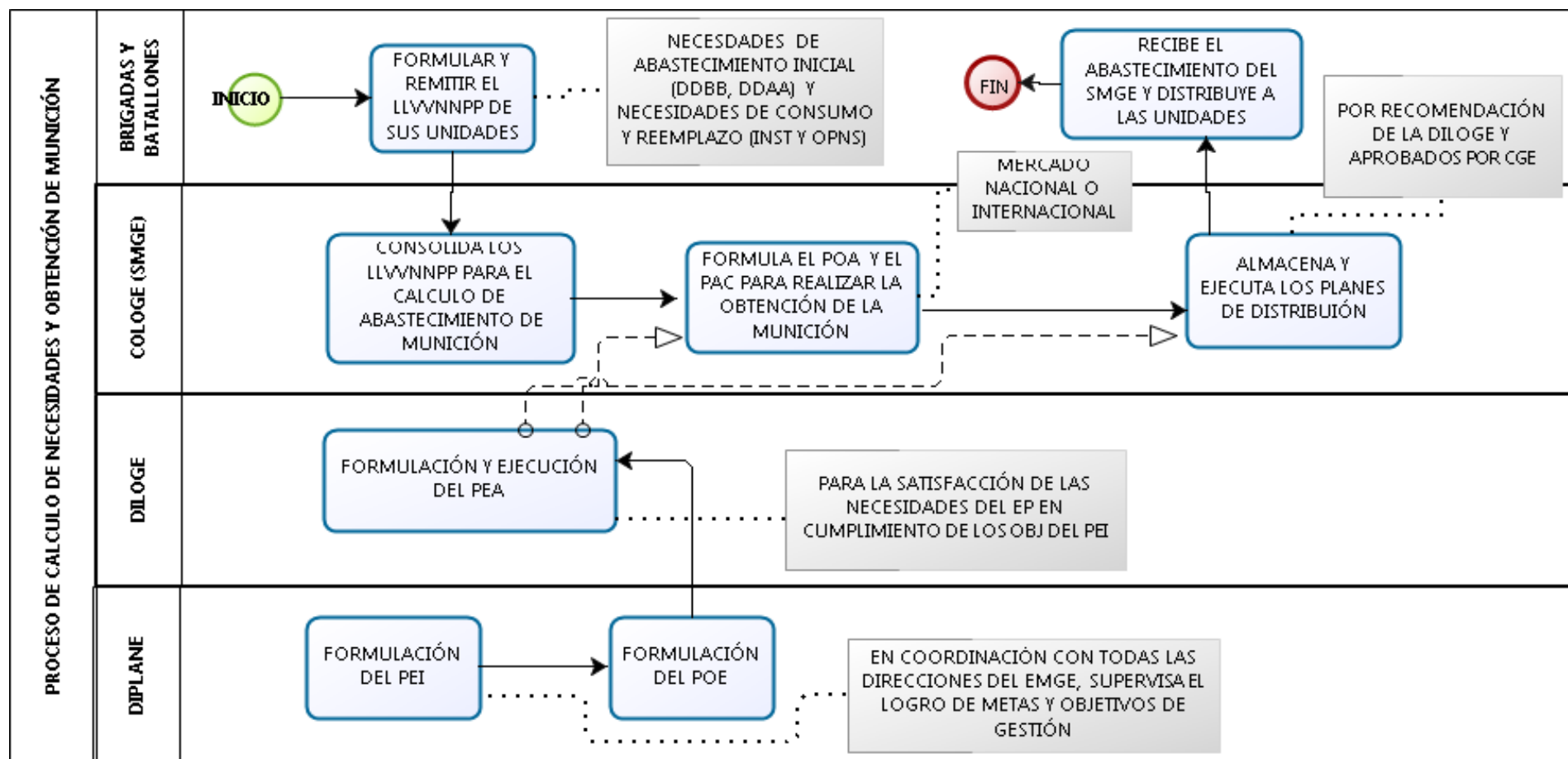
Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 4. Diagrama de Ishikawa de causa – efecto**



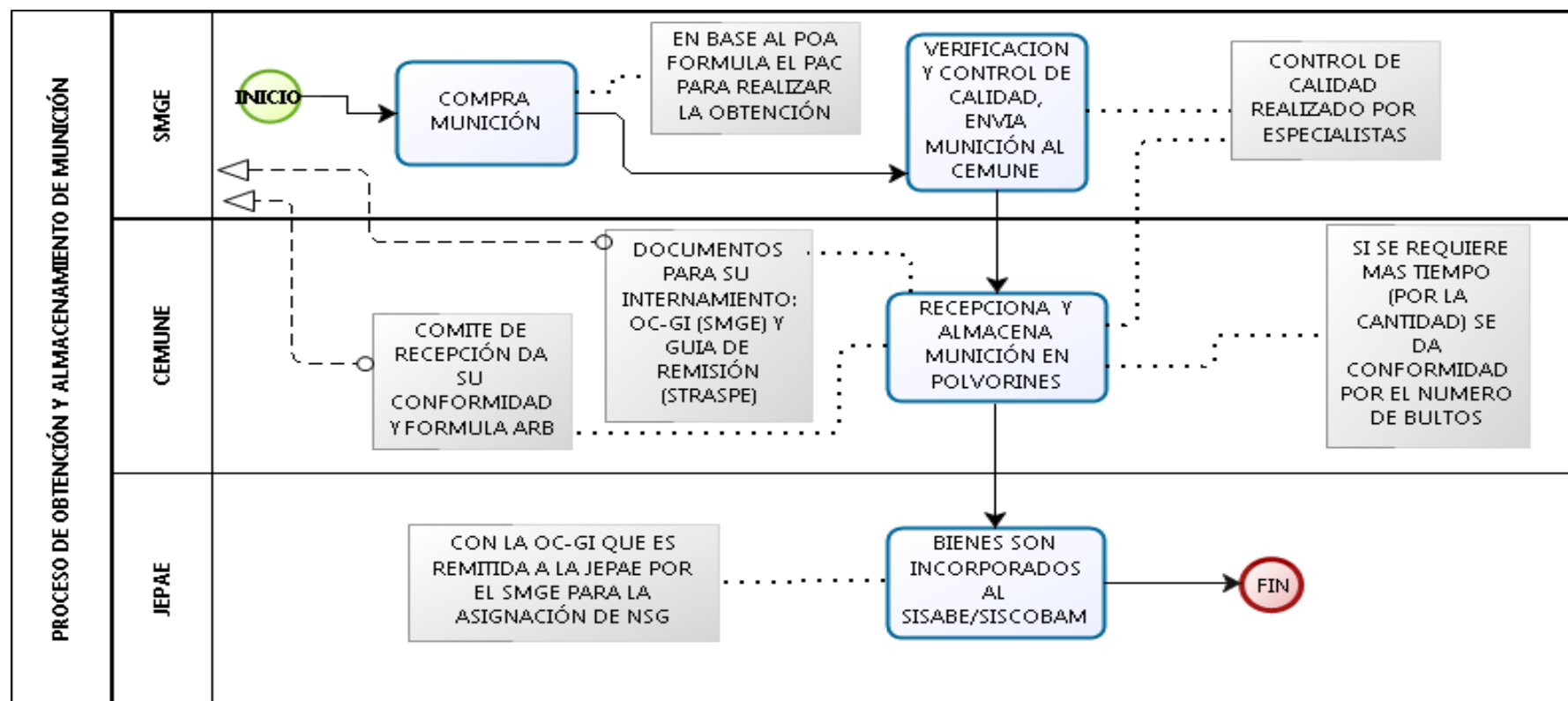
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Anexo 5. Diagrama de flujo del proceso de cálculo de necesidades y obtención de munición



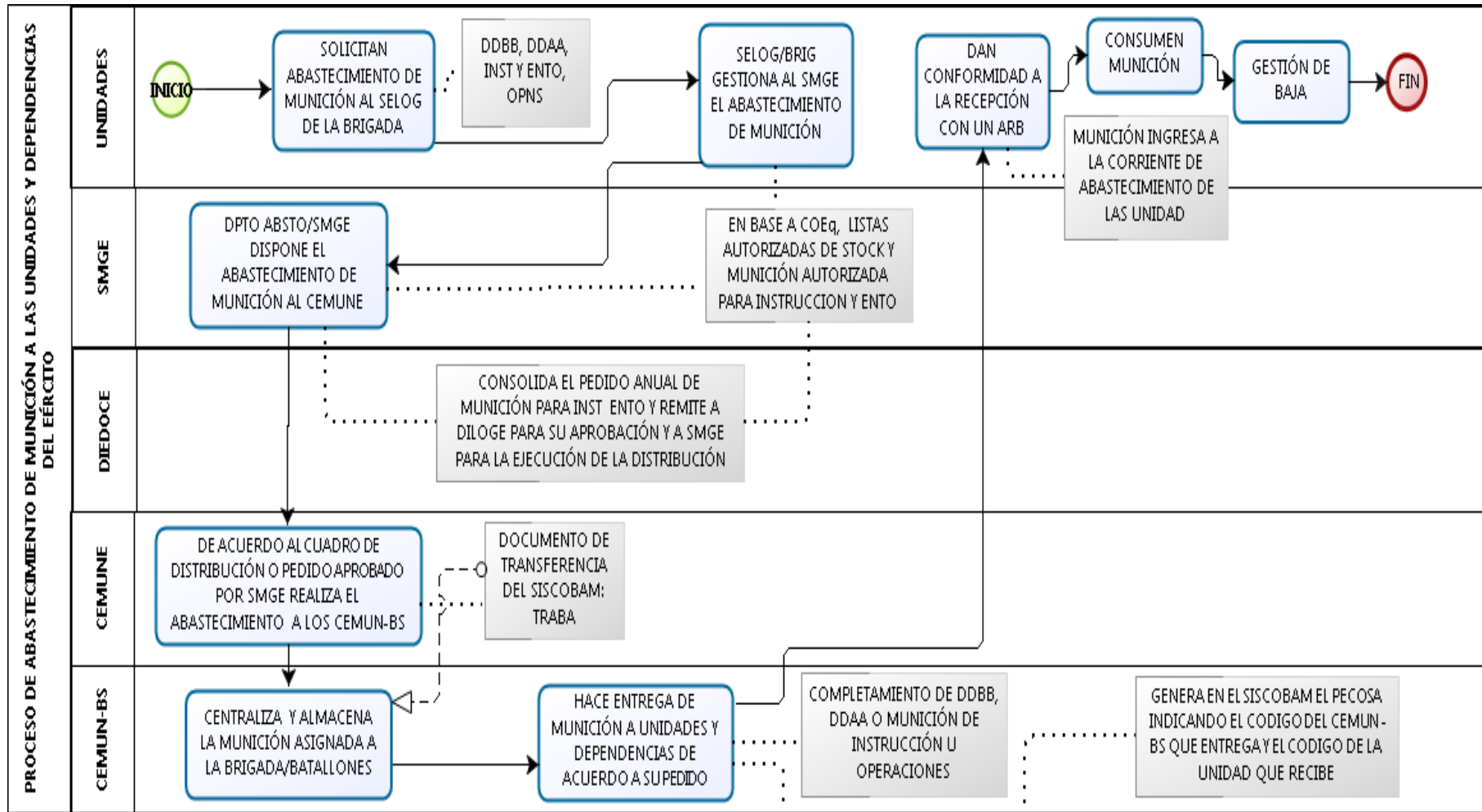
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Anexo 6. Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento de munición en el Cemune



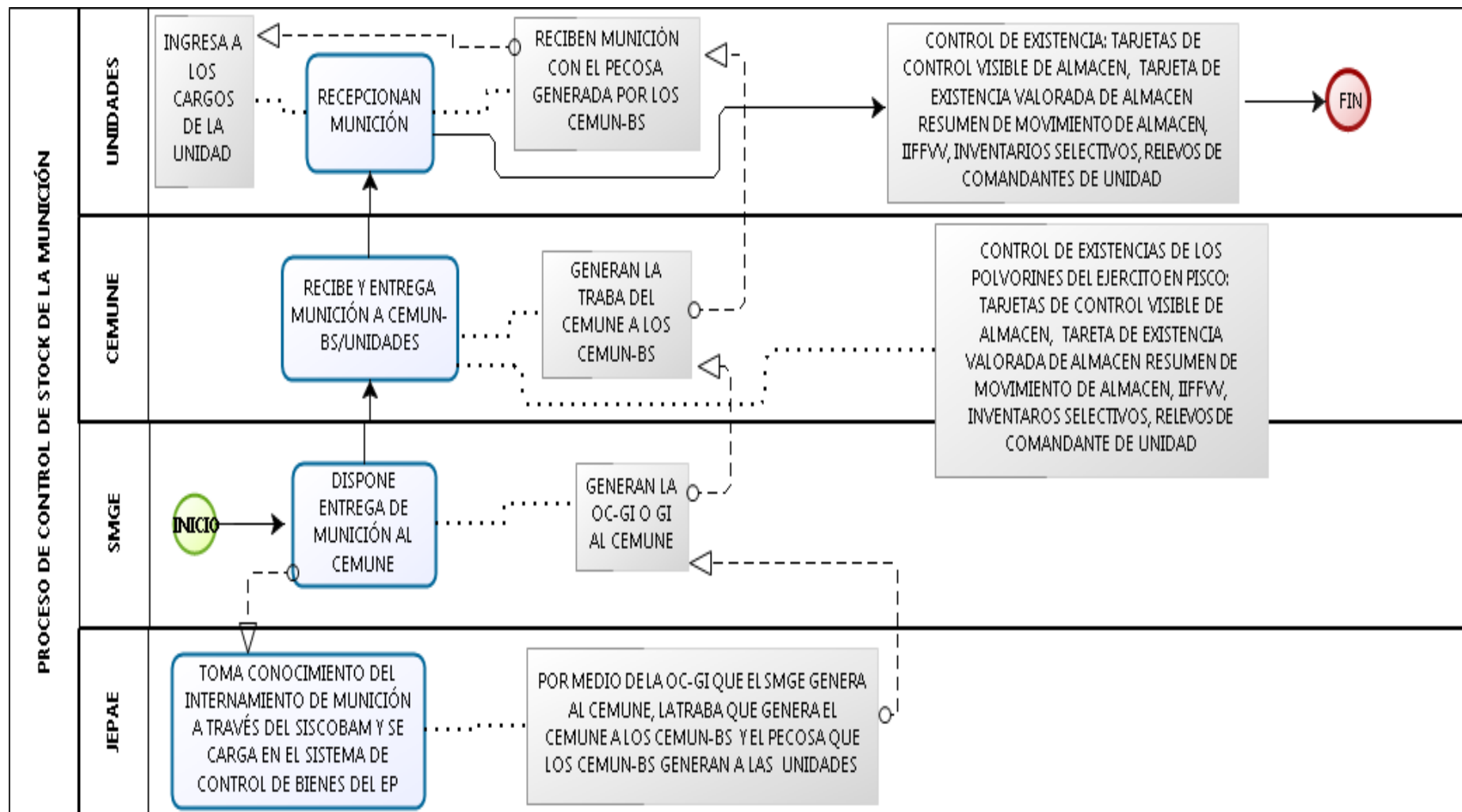
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Anexo 7. Diagrama de flujo del proceso de abastecimiento de munición a las Unidades y dependencias del Ejército



Fuente: Elaboración propia, 2019.

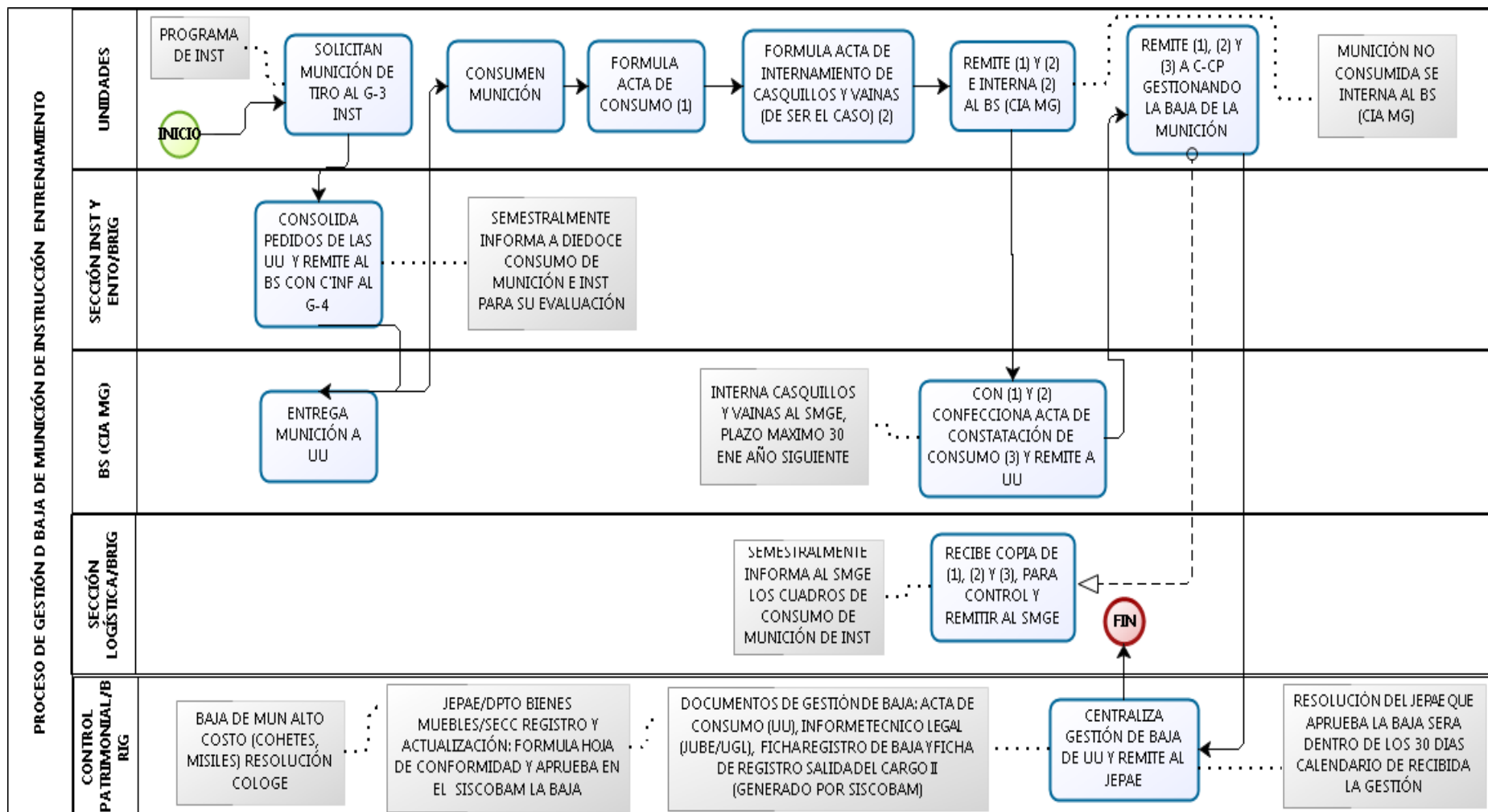
Anexo 8. Diagrama de flujo para el control de stock de munición



Fuente: Elaboración propia, 2019.

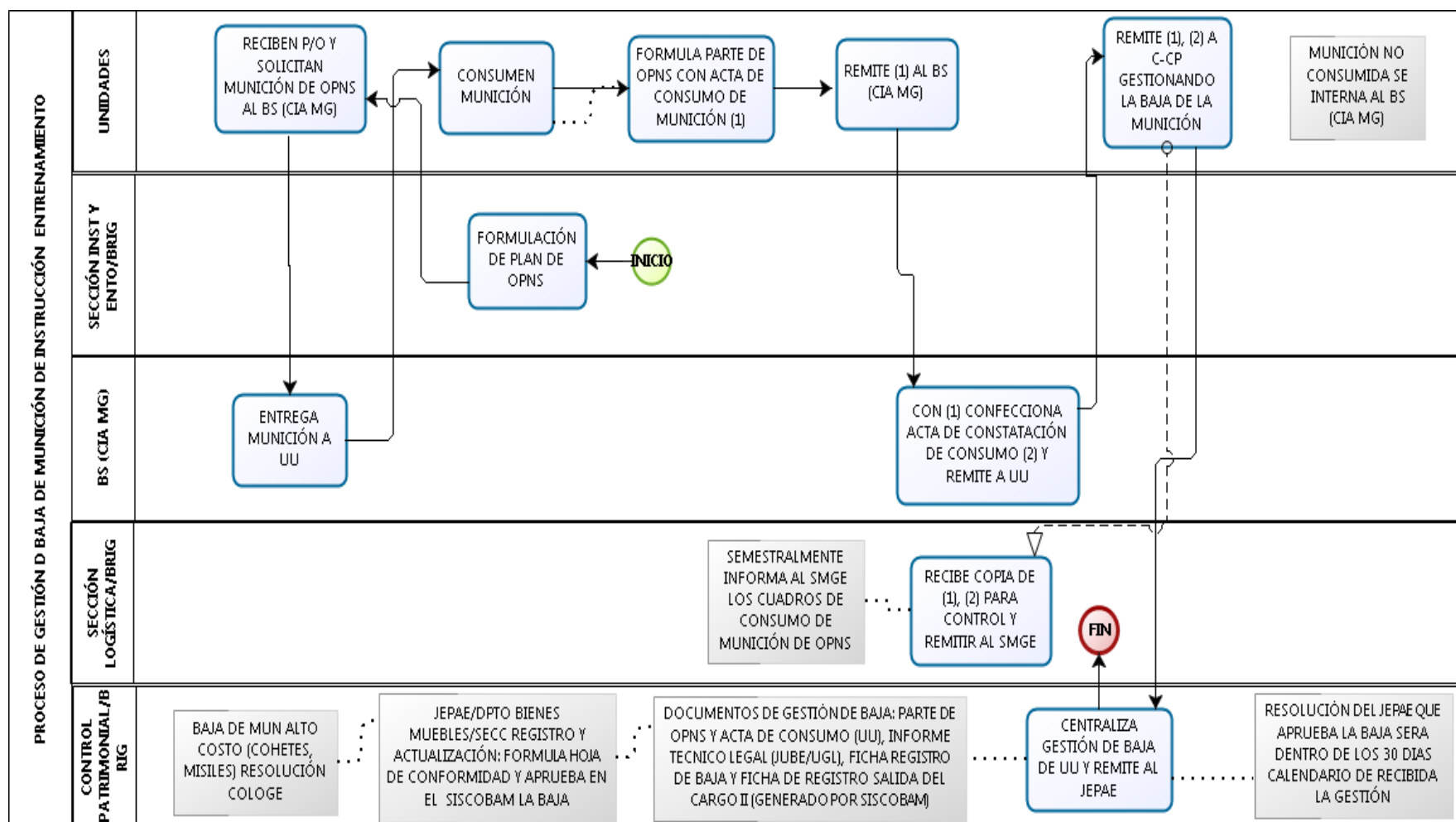


Anexo 9. Diagrama de flujo para la baja de munición consumida en instrucción y entrenamiento



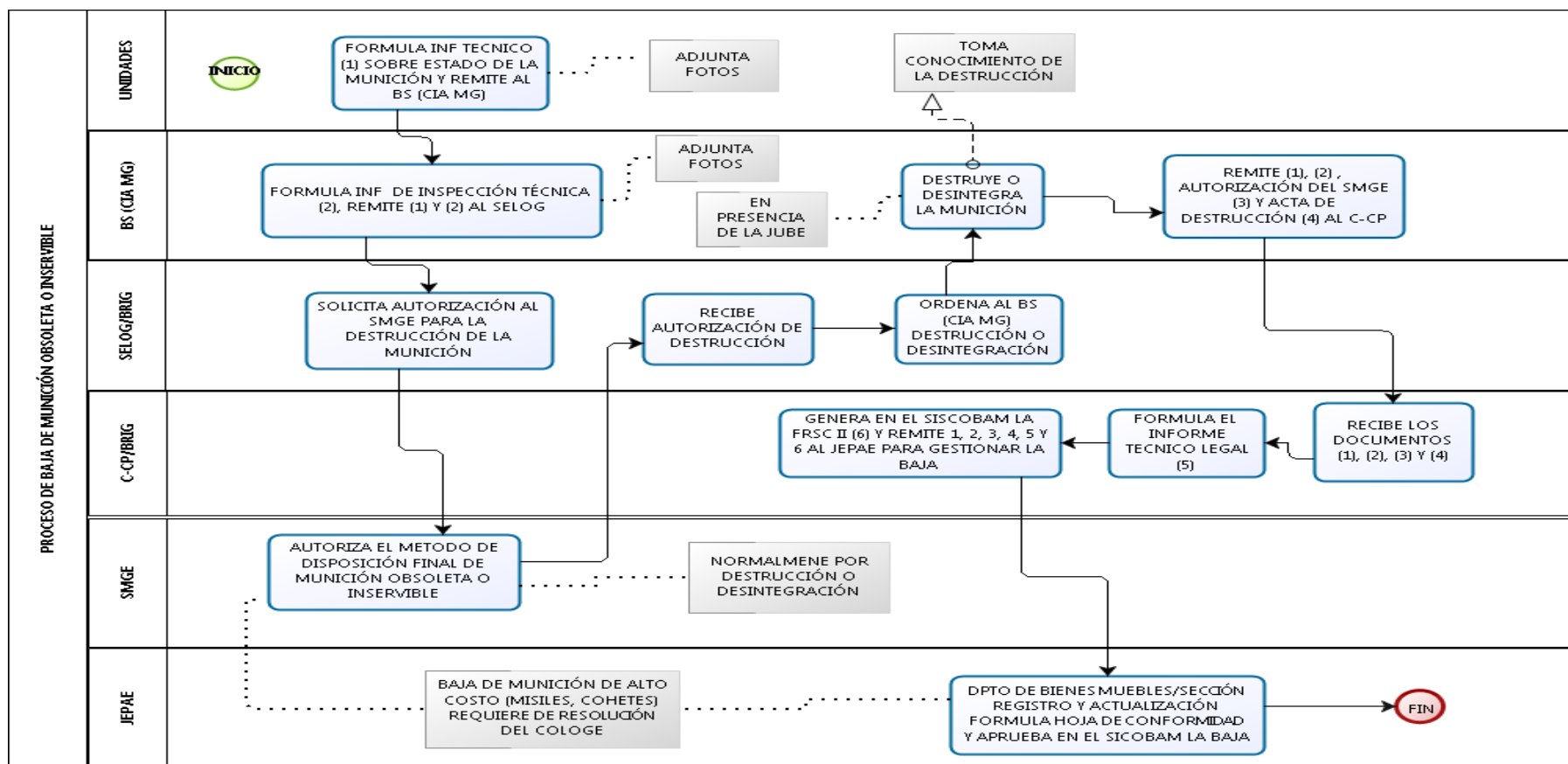
Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 10. Diagrama de flujo para la baja de munición consumida en operaciones**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

### Anexo 11. Diagrama de flujo para la baja de munición obsoleta o inservible



Fuente: Elaboración propia, 2019.

## Anexo 12. Matriz FODA para la determinación de los factores críticos de éxito

<p style="text-align: center;"><b>MATRIZ FODA: GESTIÓN DE LA MUNICIÓN</b></p>	<p><b>Fortalezas internas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema logístico ya organizado.</li> <li>- Sistema de educación organizado y capacitación permanente.</li> <li>- Programas de instrucción estructurados.</li> <li>- Siscobam implementado.</li> <li>- Cultura organizacional (compromiso y actitud proactiva de la organización ante el cumplimiento de objetivos que sean asignados por el mismo Ejército o por el gobierno).</li> </ul>	<p><b>Debilidades internas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutina.</li> <li>- Bajos sueldos.</li> <li>- Burocracia y tramitología.</li> <li>- Gestión por funciones.</li> <li>- Falta de personal.</li> <li>- Alta rotación</li> <li>- Desconocimiento de procedimientos.</li> <li>- Procesos excesivamente manuales.</li> <li>- Cultura organizacional (hábito y costumbre de mantener economías de munición y porcentaje de seguridad en los pedidos).</li> <li>- Descentralización del control</li> <li>- No hay evaluación estadística del consumo de munición, pedidos no estandarizados.</li> <li>- Presupuesto insuficiente</li> </ul>
<p><b>Oportunidades externas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de modernización del Estado.</li> <li>- Política contra la inseguridad ciudadana.</li> <li>- Modelos de optimización de gestión logística privada.</li> <li>- Modelos de gestión de munición de otros países.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la gestión logística de la munición a partir de modelos de la gestión logística privada y de otros países.</li> <li>- Mejorar la plataforma del Siscobam, sobre la base de las políticas de modernización del Estado.</li> <li>- Capacitar al personal a través del Siede en modelos de optimización de gestión logística privada y gestión de munición de otros países.</li> <li>- Optimizar el proceso de gestión de munición a partir de modelos de otros países y difundirlos en nuestras escuelas (Siede).</li> <li>- Difundir al Gobierno los beneficios de la mejora del proceso para la seguridad ciudadana.</li> <li>- Explotar las fortalezas de nuestra cultura organizacional para implementar la política de modernización del Estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir la tramitología a través de la implementación de la gestión por procesos.</li> <li>- Reducir los procesos manuales a partir de la implementación de procesos automatizados, sobre la base de la política de modernización del Estado y de gestión logística privada.</li> <li>- Implementar la evaluación estadística de consumo, con base en la política de modernización del Estado y modelos de gestión logística privada, así como a partir de la formulación de pedidos estandarizados.</li> <li>- Optimizar la gestión, reduciendo la descentralización del control logístico de la munición.</li> <li>- Difundir la política de modernización del Estado.</li> <li>- Minimizar los aspectos negativos de la cultura institucional a través de la capacitación en políticas de modernización del Estado y mejora de procesos de gestión logística.</li> </ul>
<p><b>Amenazas externas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrupción</li> <li>- Incremento de la criminalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar mejoras en el SILE que minimicen y reduzcan los actos de corrupción.</li> <li>- Emplear el Siede para capacitar al personal en temas de relativos a la corrupción y sus consecuencias.</li> <li>- Fortalecer nuestra cultura organizacional anticorrupción a través del Siede y nuestras escuelas de capacitación y perfeccionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar estrategias de motivación para el personal que minimicen los actos de corrupción y nuestras debilidades (capacitación, felicitaciones, plan de cambios de colocación).</li> <li>- Automatizar los sistemas de gestión logística de munición, los cuales deben estar integrados a fin de que generen seguros (candados) en el momento de su empleo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### Anexo 13. Fichas de procedimientos para los procesos Nivel 3 de gestión de la munición

#### Ficha de procedimiento para el proceso de cálculo de necesidades

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Cálculo de necesidades				
Objetivo	Planificar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de las Grandes Unidades y Unidades del Ejército que participan del cálculo de necesidades de munición de acuerdo a la normativa contemplada en las directivas emitidas por la Diloge, Coede y el SMGE.				
Alcance	Grandes Unidades y Unidades con responsabilidad en todo el Perú				
Stakeholders	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatarios de los Bienes y servicios
		Actividades	Ejecutor		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMGE</li> <li>• Diplane</li> <li>• Diloge</li> <li>• Diedoce</li> <li>• OPRE</li> <li>• CC. FF. AA.</li> <li>• Coede</li> <li>• Jepae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información</li> <li>• Estadísticas y proyecciones</li> <li>• Doctrina</li> <li>• Lecciones aprendidas</li> <li>• Directivas</li> <li>• Programas de instrucción estandarizados y aprobados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la información, estadísticas y proyecciones para hacer el LL. VV. NN. PP de munición por cada tipo.</li> <li>• Cálculo de necesidades para instrucción y entrenamiento en base a programas de instrucción vigentes y análisis de límite presupuestal y estadísticas de consumo.</li> <li>• Cálculo de necesidades en base a listas autorizadas de <i>stock</i> del SMGE.</li> <li>• Cálculo de necesidades para operaciones en base a lecciones aprendidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Estado Mayor Administrativo.</li> <li>• Jefe de Estado Mayor de Operaciones.</li> <li>• Oficial Logístico.</li> <li>• Oficial de Instrucción.</li> <li>• Oficial de Operaciones.</li> <li>• Jefe de la Compañía de Material de Guerra.</li> <li>• Subcomité de control interno.</li> <li>• Inspectoría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedidos de munición estandarizados y aprobados.</li> <li>• Priorización de pedido y empleo de munición si la necesidad supera a la disponibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batallones de Servicios/Cemun</li> <li>• Compañías de Material de Guerra.</li> <li>• Unidades y Pequeñas Unidades del Ejército</li> </ul>
Indicadores	Pedidos satisfechos/Total de pedidos * 100 (por cada tipo).				
Registros	Siscobam, MOF, Mapro, Procedimiento Operativo Vigente (POV)				

Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### Ficha de procedimiento para la obtención

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Obtención				
Objetivo	Planear, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de las Grandes Unidades y Unidades del Ejército para la recepción de la munición solicitada de acuerdo a sus LL. VV. NN. PP. de acuerdo a la normativa contemplada en las directivas emitidas por la Diloge y el SMGE.				
Alcance	Grandes Unidades y Unidades con responsabilidad en todo el Perú				
Stakeholders	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatarios de los Bienes y servicios
		Actividades	Ejecutor		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMGE</li> <li>• Cemune</li> <li>• Jepae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pecosas.</li> <li>• Traba.</li> <li>• Actas de Entrega.</li> <li>• Actas de Recepción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internamiento de la munición por parte del Cemune a los Cemun de los Batallones de Servicios a nivel nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMGE.</li> <li>• Cemune.</li> <li>• Oficial Logístico.</li> <li>• Compañía de Material de Guerra del BS/Cemun.</li> <li>• Jepae</li> <li>• C-CP/Brigadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pecosas firmadas.</li> <li>• Actas de entrega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compañía de Material de Guerra del BS/Cemun.</li> </ul>
Indicadores	Munición consumida/Total de pedidos satisfechos * 100 (por tipo).				
Registros	Siscobam, MOF, Mapro, Procedimiento Operativo Vigente (POV)				

Fuente: Elaboración propia

#### Ficha de procedimiento para el proceso de almacenamiento

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Almacenamiento				
Objetivo	Planificar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de las Grandes Unidades y Unidades del Ejército que participan del almacenamiento de munición de acuerdo a la normativa contemplada en las directivas emitidas por la Diloge y el SMGE.				
Alcance	Grandes Unidades y Unidades con responsabilidad en todo el Perú				
Stakeholders	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatarios de los Bienes y servicios
		Actividades	Ejecutor		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMGE</li> <li>• Diloge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directivas</li> <li>• Boletines técnicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento en los polvorines de la munición por lotes, tipo de munición, antigüedad, que facilite su reconocimiento y empleo así como su conservación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficial Logístico.</li> <li>• Compañía de Material de Guerra del BS/CEMUN.</li> <li>• Jepae.</li> <li>• C-CP/Brigadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actas de recepción</li> <li>• Cargos actualizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compañía de Material de Guerra del BS/Cemun</li> </ul>
Indicadores	Capacidad utilizada/Capacidad máxima de almacenaje * 100. Total de munición almacenada/Total de munición destruida por obsolescencia *100 (por tipo de munición)				
Registros	Siscobam, MOF, Mapro, Procedimiento Operativo Vigente (POV)				

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### Ficha de procedimiento para el proceso de distribución

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Distribución				
Objetivo	Planificar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de las Grandes Unidades y Unidades del Ejército que participan de la distribución de munición de acuerdo a la normativa contemplada en las directivas emitidas por la Diloge, Coede y el SMGE.				
Alcance	Grandes Unidades y Unidades con responsabilidad en todo el Perú				
Stakeholders	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatarios de los Bienes y servicios
		Actividades	Ejecutor		
<ul style="list-style-type: none"> <li>SMGE</li> <li>Coede</li> <li>Diedoce</li> <li>CC. FF. AA.</li> <li>Jepae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información de listas autorizadas de <i>stock</i>.</li> <li>Estadísticas y proyecciones.</li> <li>Directivas</li> <li>Programas de instrucción estandarizados y aprobados.</li> <li>Cuadros de distribución de munición aprobada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución de munición a los Batallones de Servicios/Cemun y posteriormente a las Unidades y Pequeñas Unidades en base a información estadística, proyecciones de consumo de munición por cada tipo, programas de instrucción estandarizados, listas autorizadas de <i>stock</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jefe de Estado Mayor Administrativo.</li> <li>Jefe de Estado Mayor de Operaciones</li> <li>Oficial Logístico.</li> <li>Oficial de Instrucción.</li> <li>Oficial de Operaciones.</li> <li>Batallón de Servicios/Compañía de Material de Guerra.</li> <li>Subcomité de control interno.</li> <li>Inspectoría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización de cargos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batallones de Servicios/Cemun</li> <li>Compañías de Material de Guerra.</li> <li>Unidades y Pequeñas Unidades del Ejército</li> </ul>
Indicadores	Munición distribuida/Total de pedidos satisfechos o comprados * 100 (por tipo).				
Registros	Siscobam, MOF, MAPRO, Procedimiento Operativo Vigente (POV)				

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### Ficha de procedimiento para el proceso de control de *stock*

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Control de <i>stock</i>				
Objetivo	Planificar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de las Grandes Unidades y Unidades del Ejército que participan del control de <i>stock</i> de munición de acuerdo a la normativa contemplada en las directivas emitidas por la Diloge, SMGE y Jepae.				
Alcance	Grandes Unidades y Unidades con responsabilidad en todo el Perú				
Stakeholders	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatarios de los Bienes y servicios
		Actividades	Ejecutor		
<ul style="list-style-type: none"> <li>SMGE</li> <li>Diloge</li> <li>Jepae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cargos actualizados</li> <li>Directivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de los cargos de munición a través del trabajo de campo (verificaciones inopinadas, realización de inventarios físicos, ejecución de relevos) y trabajo de gabinete para comprobar la veracidad del trabajo de campo con la información que maneja el C-CP/Jepae.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficial Logístico.</li> <li>C-CP.</li> <li>Batallón de Servicios/Compañía de Material de Guerra.</li> <li>Unidades y Pequeñas Unidades.</li> <li>Subcomité de control interno.</li> <li>Inspectoría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cargos actualizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batallones de Servicios/Cemun</li> <li>Compañías de Material de Guerra.</li> <li>Unidades y Pequeñas Unidades del Ejército.</li> </ul>
Indicadores	Pedidos despachados para instrucción (distribuidos) /Total de pedidos solicitados * 100 (por cada tipo). Pedidos despachados para operaciones (distribuidos) /Total de pedidos solicitados * 100 (por cada tipo). Pedidos despachados de DD. AA. y DD. BB. (distribuidos) /Total de pedidos solicitados * 100 (por cada tipo). Munición obsoleta+dañada+vencida/Munición disponible * 100 (por cada tipo)				
Registros	Siscobam, MOF, Mapro, Procedimiento Operativo Vigente (POV)				

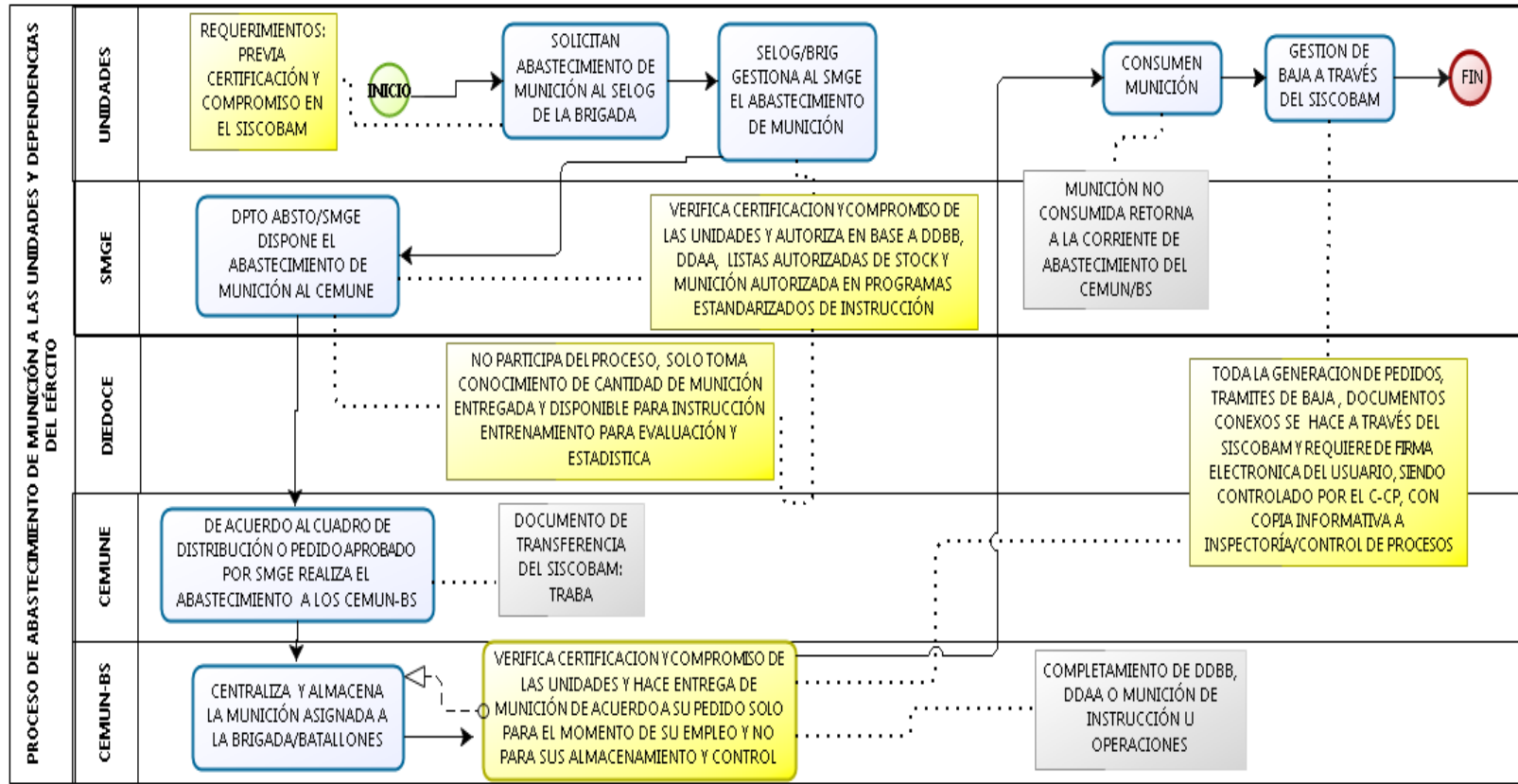
Fuente: Elaboración propia, 2019.

### Ficha de procedimiento para el proceso de disposición final

FICHA DE PROCEDIMIENTO					
Nombre	Disposición final				
Objetivo	Planificar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones de las Grandes Unidades y Unidades del Ejército que participan del proceso de disposición final de munición de acuerdo a la normativa contemplada en las directivas emitidas por la Diloge, SMGE y Jepae.				
Alcance	Grandes Unidades y Unidades con responsabilidad en todo el Perú				
Stakeholders	Entrada	Descripción de actividades		Salida	Destinatarios de los Bienes y servicios
		Actividades	Ejecutor		
<ul style="list-style-type: none"> <li>SMGE</li> <li>Diloge</li> <li>Jepae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de munición de instrucción, operaciones, DD. BB. y DD. AA.</li> <li>Constatación de obsolescencia de munición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batallón de Servicios/Compañía de Material de Guerra.</li> <li>Unidades y Pequeñas Unidades.</li> <li>Subcomité de control interno.</li> <li>Insp ectoría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de consumo.</li> <li>Actas de destrucción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batallones de Servicios/Cemun</li> <li>Compañías de Material de Guerra.</li> <li>Unidades y Pequeñas Unidades del Ejército.</li> <li>C-CP</li> </ul>
Indicadores	Munición empleada/Pedidos despachados-almacenada para instrucción (distribuidos) * 100 (por cada tipo). Munición empleada/Pedidos despachados-almacenada para operaciones (distribuidos) * 100 (por cada tipo). Munición empleada/Pedidos despachados-almacenados de DDAA y DDBB (distribuidos) * 100 (por cada tipo). Munición destruida/Munición obsoleta+dañada+vencida almacenada * 100 (por cada tipo)				
Registros	Siscobam, MOF, Mapro, Procedimiento Operativo Vigente (POV)				

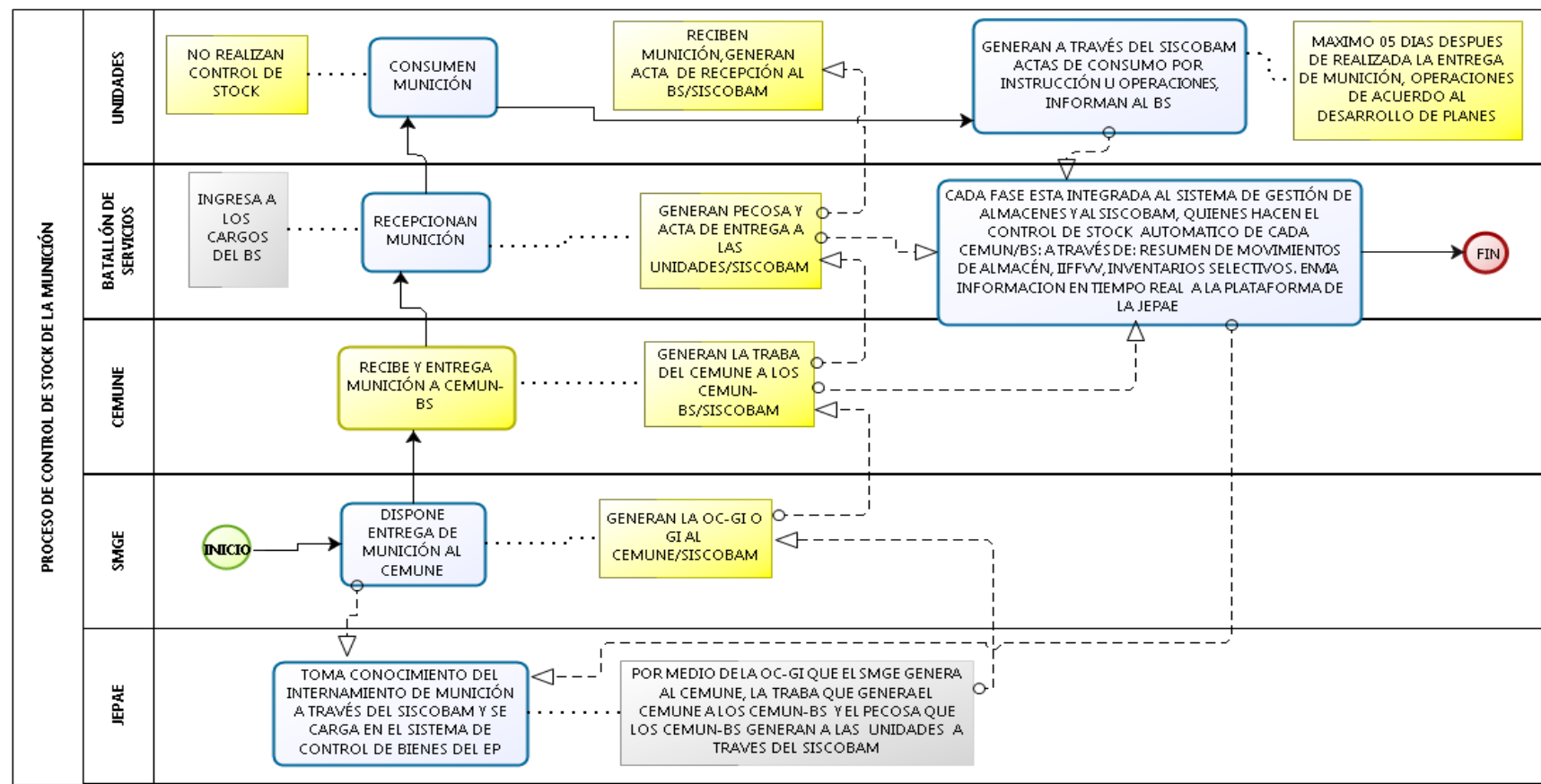
Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 14. Diagrama de flujo del proceso mejorado del cálculo de necesidades para el abastecimiento de munición**



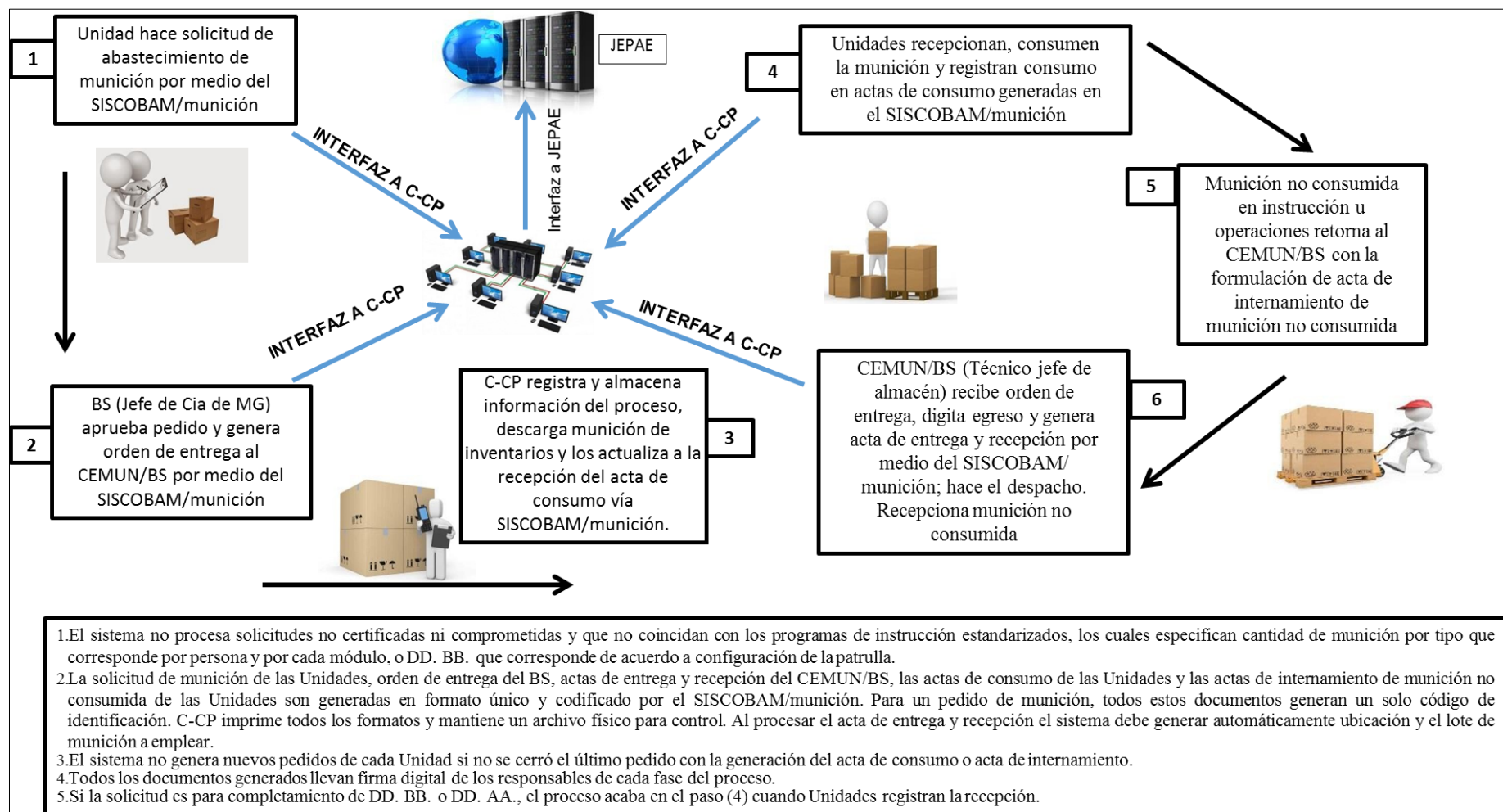
Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 15. Diagrama de flujo del proceso mejorado de control de stock de munición**



Fuente: Elaboración propia, 2019.

## Anexo 16. Diseño mejorado del proceso de gestión de munición empleando el sistema de gestión de almacenes



Fuente: Elaboración propia, 2019.



## Anexo 17. Procedimientos de operación del Siscobam/Munición

- **Certificación:** Cada Batallón anualmente realizará vía el Siscobam/Munición el registro de la cantidad de munición que empleará para instrucción y operaciones a la JEPAE con copia al SMGE y Batallón de Servicios, relacionado con el tipo de Unidad, cantidades estandarizadas de empleo de munición y cuadro maestro de personal.
- **Compromiso Mensual:** Realizada la certificación con los cuadros autorizados de empleo de munición, los Batallones realizarán el compromiso, a la JEPAE con copia al SMGE y Batallón de Servicios, conforme vaya previendo el uso de munición de acuerdo al avance de los programas de instrucción o las operaciones. El sistema solo permitirá registrar las cantidades de munición de acuerdo con los efectivos que figuran en el Sistema de Personal del Ejército (SIPE) y las cantidades estandarizadas de empleo de munición.
- **Empleo y entrega de la munición:** Previa aprobación del compromiso, los Batallones registrarán la solicitud de empleo de munición al Batallón de Servicios con copia a la JEPAE y SMGE; el Batallón de Servicios autorizará el uso y recojo del CEMUN de la munición solicitada. El sistema generará la información siguiente:
  - Código de entrega; donde figure fecha, código de la Unidad y BS, código del lote, código de la munición y código del CEMUN.
  - Nombre del responsable del pedido, del que verifica en el BS y del despachador del CEMUN
  - Cantidad y tipo de munición.
- **Disposición final:** Una vez empleada la munición se registrará en el sistema el acta o las actas de consumo correspondientes, en un plazo máximo de cinco días después de entregada la munición, las cuales irán al centro de control patrimonial de la Brigada para su proceso de baja con copia a la JEPAE y al SMGE, lo que generará de manera automática la baja de los cargos o inventarios.
- **Reingreso a la corriente de abastecimiento de munición no empleada:** Cuando no se emplee toda la munición asignada para instrucción u operaciones por diversas circunstancias, a través del sistema el usuario del Batallón podrá solicitar su devolución al CEMUN para su ingreso nuevamente a la corriente de abastecimiento, lo que habilitará al Batallón para su entrega y al CEMUN para su recepción.
- **Firma Electrónica:** Todas las fases requieren del uso obligatorio de la firma electrónica de los responsables para que pueda ser procesada y transmitida la información a todas las dependencias interesadas, previo visto bueno vía firma electrónica del jefe de la dependencia.
- **Consultas web:** Todos los usuarios del sistema pueden hacer consultas web acerca de sus cargos, cantidad de munición que pueden emplear, movimientos de *stock*, etc.
- **Módulo de conciliación de stock:** El sistema debe disponer de un módulo con los procedimientos para la conciliación entre la certificación, compromiso y empleo del *stock* de munición entre los Batallones, el BS, la JEPAE y el SMGE con la finalidad de reflejar las operaciones que realiza cada Batallón y poder reflejarlo en un cierre contable mensual, semestral y anual que permitan obtener datos confiables acerca de la munición.
- **Módulo de control de personal:** Registro de las personas autorizadas para su empleo para efectos de control de uso, así como un sistema de auditoría informática a fin de que todo el proceso quede registrado en la base de datos de la JEPAE y del SMGE.

## Anexo 18. Indicadores de munición de instrucción, entrenamiento y operaciones

### Instrucción y entrenamiento

#### Cálculo de necesidades

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar el proceso de cálculo de necesidades, sobre la base de programas estandarizados, en relación con los pedidos satisfechos.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición hecho para instrucción y entrenamiento en base a programas estandarizados.
Cálculo:	Pedidos satisfechos/Total de pedidos * 100 (por cada tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas y dependencias del Ejército con responsabilidad de instrucción y entrenamiento para efectos de cumplimiento de programas y el SMGE para efectos de determinación de pedidos satisfechos y estadística de compras anuales.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/instrucción y entrenamiento.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, DIEDOCE.
Impacto:	Costos inherentes a la generación errática de pedidos, costos de pedidos de compra rectificadas, esfuerzos del personal para resolver los problemas generados por la falta de munición, conocimiento del impacto de disminución de niveles de instrucción y entrenamiento por pedidos no satisfechos.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

#### Obtención

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar el proceso de obtención en relación con el volumen de consumo.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición comprado para instrucción y entrenamiento.
Cálculo:	Munición consumida/Total de pedidos satisfechos * 100 (por tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	SMGE; Brigadas y dependencias deben proveer de información al SMGE.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/instrucción y entrenamiento.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, DIEDOCE.
Impacto:	Conocer el porcentaje de munición consumida en relación con las compras para optimizar estas últimas, optimizar los programas de instrucción y entrenamiento, así como la generación de pedidos.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

#### Distribución

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar el proceso de distribución en relación con los pedidos ejecutados y comprados por el SMGE.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición distribuidos para instrucción y entrenamiento.
Cálculo:	Munición distribuida/Total de pedidos satisfechos o comprados * 100 (por tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	SMGE, Brigadas y dependencias deben de proveer de información al SMGE.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/instrucción y entrenamiento.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, JEPAE, DIEDOCE.
Impacto:	Conocer el porcentaje de cumplimiento de munición distribuida en relación con los pedidos comprados a fin de optimizar los lugares y fechas de distribución, costos de no recibir pedidos que fueron comprados, retrasos en la instrucción y entrenamiento.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

#### Control de stock

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar los inventarios y la cantidad de munición despachada en relación con los pedidos formulados en base a los programas estandarizados de instrucción y entrenamiento, control de munición no disponible por daños.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición despachados para instrucción del CEMUNE y de los CEMUN/BS.
Cálculo:	- Pedidos despachados para instrucción/Total de pedidos recibidos * 100 (por cada tipo). - Munición obsoleta+dañada+vencida/Munición disponible * 100 (por tipo)
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas y dependencias del Ejército con responsabilidad de instrucción y entrenamiento para efectos de control de consumo total y control de inventarios, el SMGE para efectos de control y estadística de consumo y JEPAE para control de inventarios a nivel Ejército.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/instrucción y entrenamiento.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, JEPAE.
Impacto:	Control de inventarios sobre la base de pedidos estandarizados, determinación de munición comprada y no consumida, control de rotación de munición de mayor antigüedad, disminuir costos por munición no apta para consumo por obsolescencia, costo de mantener stock de seguridad que no se emplean, verificar munición no apta para despacho a fin de tomar medidas correctivas, muestra munición en inventarios que no tienen mayor rotación y corre el riesgo de ser perdido.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

#### Disposición final

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar la cantidad de munición empleada en relación con la cantidad de munición despachada para instrucción y entrenamiento.</b>
Definición:	Cantidad de munición dada de baja de la corriente de abastecimiento del Ejército por consumo en instrucción.
Cálculo:	Munición empleada/Total de pedidos de munición despachados * 100 (por cada tipo).

Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas y dependencias del Ejército con responsabilidad de instrucción y entrenamiento para efectos de control de consumo total, control de inventarios y gestión de bajas, el SMGE para efectos de control y estadística de consumo y JEPAE para control de inventarios a nivel Ejército.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/instrucción y entrenamiento.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, JEPAE.
Impacto:	Control de munición despachada que no fue consumida y debe retornar a la corriente de abastecimiento del Ejército.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

### Almacenamiento

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar la capacidad utilizada de almacenamiento de munición para optimizar el empleo de los polvorines</b>
Definición:	Capacidad efectiva y adecuada disponible de almacenamiento.
Cálculo:	Capacidad utilizada/Capacidad máxima de almacenaje * 100.
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas/BS, dependencias del Ejército (con responsabilidad de almacenamiento) y el SMGE para efectos de supervisión, seguimiento y control.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/instrucción y entrenamiento.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, CEMUNE, Divisiones y Brigadas.
Impacto:	Conocer disponibilidad de polvorines para el almacenamiento adecuado de munición, disminuir las pérdidas de munición por daños debido a un almacenaje deficiente.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

### Indicadores de munición de operaciones

#### Cálculo de necesidades

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar el proceso de cálculo de necesidades, sobre la base de la estadística de consumo, en relación con los pedidos satisfechos.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición hecho para operaciones en base a las estadísticas de consumo.
Cálculo:	Pedidos satisfechos/Total de pedidos * 100 (por cada tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas y dependencias del Ejército con responsabilidad de operaciones para efectos de cumplimiento de planes y el SMGE para efectos de determinación de pedidos satisfechos y estadística de compras anuales.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/operaciones.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, COTE.
Impacto:	Costos inherentes a la generación errática de pedidos, costos de pedidos de compra rectificadas, esfuerzos del personal para resolver los problemas generados por la falta de munición, conocimiento del impacto de la disminución de ejecución de planes por pedidos no satisfechos.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

#### Obtención

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar el proceso de obtención en relación con el volumen de consumo.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición comprado para operaciones.
Cálculo:	Munición consumida/Total de pedidos satisfechos * 100 (por tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	SMGE; Brigadas y dependencias con responsabilidad de operaciones que deben de proveer de información al SMGE.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/operaciones.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, COTE.
Impacto:	Conocer el porcentaje de munición consumida (estadística) en relación con las compras para optimizar estas últimas, optimizar la generación de pedidos.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

#### Distribución

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar el proceso de distribución en relación con los pedidos ejecutados y comprados por el SMGE.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición distribuidos para operaciones.
Cálculo:	Munición distribuida/Total de pedidos satisfechos o comprados * 100 (por tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	SMGE, Brigadas y dependencias con responsabilidad de operaciones deben proveer de información al SMGE.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/operaciones.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, COTE.
Impacto:	Conocer el porcentaje de cumplimiento de munición distribuida en relación con los pedidos comprados a fin de optimizar los lugares y fechas de distribución, costos de no recibir pedidos que fueron comprados, impacto en planes de operaciones, impacto logístico por empleo de DDBB y DDAA.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

### Control de stock

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar los inventarios y la cantidad de munición despachada en relación con los pedidos formulados en base a la estadística de consumo, control de munición no disponible por daños, obsolescencia o vencida.</b>
Definición:	Cantidad de pedidos de munición despachados para operaciones del CEMUNE y de los CEMUN/BS.
Cálculo:	- Pedidos despachados para operaciones/Total de pedidos recibidos * 100 (por cada tipo). - Munición obsoleta+dañada+vencida/Munición disponible * 100 (por tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas y dependencias del Ejército con responsabilidad de operaciones para efectos de control de consumo total y control de inventarios, el SMGE para efectos de control y estadística de consumo y JEPAE para control de inventarios a nivel Ejército.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/operaciones.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, JEPAE.
Impacto:	Control de inventarios sobre la base de estadística de consumo, determinación de munición comprada y no consumida, control de rotación de munición de mayor antigüedad, disminuir costos por munición no apta para consumo por obsolescencia, costo de mantener stock de seguridad que no se emplean, verificar munición no apta para despacho a fin de tomar medidas correctivas, muestra munición en inventarios que no tienen mayor rotación y corre el riesgo de ser perdido.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

### Disposición final

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar la cantidad de munición empleada en relación con la cantidad de munición despachada para operaciones.</b>
Definición:	Cantidad de munición dada de baja de la corriente de abastecimiento del Ejército por consumo en operaciones.
Cálculo:	Munición empleada/Total de pedidos de munición despachados * 100 (por cada tipo).
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas y dependencias del Ejército con responsabilidad de operaciones para efectos de control de consumo total, control de inventarios y gestión de bajas, el SMGE para efectos de control y estadística de consumo y JEPAE para control de inventarios a nivel Ejército.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/operaciones.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, JEPAE.
Impacto:	Control de munición despachada que no fue consumida y debe retornar a la corriente de abastecimiento del Ejército.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

### Almacenamiento

<b>Niveles de referencia</b>	<b>Objetivo: controlar la capacidad utilizada de almacenamiento de munición para optimizar el empleo de los polvorines</b>
Definición:	Capacidad efectiva y adecuada disponible de almacenamiento.
Cálculo:	Capacidad utilizada/Capacidad máxima de almacenaje * 100.
Periodicidad:	Anual.
Responsable:	Brigadas/BS, dependencias del Ejército (con responsabilidad de almacenamiento) y el SMGE para efectos de supervisión, seguimiento y control.
Fuente de información:	SISCOBAM de munición/operaciones.
Dependencia que recibe el indicador:	SMGE, CEMUNE, Divisiones y Brigadas
Impacto:	Conocer disponibilidad de polvorines para el almacenamiento adecuado de munición, disminuir las pérdidas de munición por daños debido a un almacenaje deficiente.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Mora García, 2010b.

### Anexo 19. Viabilidad económica, herramienta 5W+2H

<b>Objetivo:</b> Mejorar el proceso de gestión de la munición	<b>Meta:</b>						<b>Recursos:</b>	
	<b>Situación Actual:</b> Existe un proceso excesivamente manual que dificulta el control de stock y ocasiona pérdidas económicas a la institución y por ende al Estado, en la cual las dependencias involucradas no están debidamente integradas, así mismo la alta rotación del personal ocasiona que este desconozca los procedimientos adecuadamente lo cual no permitiría que la organización logre alcanzar el objetivo de tener una gestión administrativa moderna, sistematizada y eficiente.						Humanos:	Personal del JEPAE. Jefe de la sección municiones del SMGE. Personal del CEMUNE. Personal de los BS. Oficiales EP
	<b>Situación Deseada:</b> Que se integre y automatice todo el proceso de gestión de munición y sea empleada por personal capacitado de tal manera de poder brindar servicios de calidad en provecho de la preparación del Ejército.							Financieros:
Fecha de Inicio:	Enero 2017							
Fecha Limite:	Diciembre 2017							
Nº	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿CUÁNTO CUESTA?	
1	Capacitar al personal en el empleo del SISCOBAM/Munición y en los procedimientos logísticos a ser empleados.	El personal requiere capacidades para poder desempeñarse como oficiales logísticos, control patrimonial, oficiales de tiro y lograr una administración eficiente de la munición.	Participantes de los cursos básico para tenientes y avanzado para capitanes.	COEDE	Enero a Diciembre (todos los años)	Escuelas de Armas y Servicios	-----	
2	Sensibilizar a la organización de la importancia de lograr una administración moderna, que evite pérdidas económicas que dañan la imagen institucional.	Imagen institucional y cómo esto influye en la mejor percepción del ciudadano del Ejército.	Participantes de los cursos de especialización y perfeccionamiento en el Ejército.	COEDE	Enero a Diciembre (todos los años)	Escuelas de Armas y Servicios	-----	
3	Implementar el SISCOBAM/Munición	Por ser la munición artículo crítico y de alta rotación.	Independizar la administración de la munición de los demás bienes del Ejército a través de la activación de un <i>link</i> en el SISCOBAM actual	DITELE	Febrero	DITELE-CGE	-----	
4	Implementar un sistema de gestión de almacenes para los polvorines	Optimizar el servicio de almacenamiento, control de <i>stock</i> y entrega de munición.	Adquiriendo un sistema de gestión de almacenes, para los polvorines del Ejército.	SMGE	Enero-Diciembre	Polvorines a nivel nacional	USD 2.428.020	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## **Nota biográfica**

### **César Alfredo Andaluz Salaverry**

Es coronel del Ejército del Perú del arma de Infantería. Es licenciado en Ciencias Militares, maestro en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones por la Escuela Superior de Guerra del Ejército 2006-2007, y llevó el Curso de Comando y Estado Mayor en la Escuela de Comando y Estado Mayor del Ejército de Brasil – Río de Janeiro (Eceme) en 2009. Tiene un diplomado en Formulación y Evaluación de Proyectos en el Centro de Altos Estudios Nacionales (CAEN) 2010; fue parte del Seminario de Operaciones Contraterroristas en el Centro Nacional de Entrenamiento del Ejército de Colombia – Tolemaida, en diciembre 2011; y cursó el Programa Superior de Inteligencia Conjunta en la Escuela Conjunta de las Fuerzas Armadas en 2013.

Como principales experiencias laborales, se ha desempeñado como instructor, jefe de la Sección Instrucción y Entrenamiento y jefe del Batallón de Cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos, profesor de la Escuela Superior de Guerra del Ejército, jefe del Batallón Contraterrorista N° 43 en el VRAEM (2011-2012), jefe de Estado Mayor de Operaciones y jefe de Estado Mayor Administrativo en la 1ª Brigada de Fuerzas Especiales del Ejército. Ha servido en la costa, la sierra y la selva del territorio nacional, y ha participado en operaciones militares contraterroristas en diferentes grados durante sus veinticuatro años de servicio como oficial.