

DIRECTRICES TÉCNICAS  
INTERNACIONALES SOBRE  
MUNICIONES

**IATG**  
**03.10**

Segunda edición  
2015-02-01

---

**Gestión de inventarios**

### **Advertencia**

Las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones (IATG) están sujetas a evaluación y revisión periódicas. Este documento se encuentra actualizado y vigente desde la fecha indicada en la portada. Para verificar su estado, los usuarios deberán consultar el sitio web del programa SaferGuard del proyecto IATG de las Naciones Unidas a través de la Oficina para Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas (UNODA) en:

[www.un.org/disarmament/un-saferguard](http://www.un.org/disarmament/un-saferguard).

### **Aviso sobre derechos de autor**

Este documento constituye las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones y está protegido por los derechos de autor de las Naciones Unidas. Queda prohibida la reproducción, almacenamiento o distribución de este documento o de cualquier extracto del mismo en cualquier forma, por cualquier medio o para cualquier otro propósito sin el consentimiento previo por escrito de la UNODA, que actúa a nombre y en representación de la ONU.

Este documento no está autorizado para su venta.

Oficina para Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas (UNODA)  
Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, NY 10017, USA

Correo electrónico: [conventionalarms-unoda@un.org](mailto:conventionalarms-unoda@un.org)

Teléfono: +1 917 367 2904

Fax: +1 917 367 1757

## Índice

Índice .....	ii
Prólogo.....	iv
Introducción.....	v
Gestión de inventarios .....	6
1 Alcance .....	6
2 Referencias normativas .....	6
3 Términos y definiciones .....	6
4 Objetivo de un sistema de gestión de inventarios .....	7
5 Funciones de gestión de inventarios (NIVEL 2) .....	7
6 Gestión de Vida Útil (NIVELES 2 y 3) .....	8
6.1 Introducción .....	8
6.2 Evaluación de la vida útil de las municiones (MLA, por sus siglas en inglés) (NIVEL 2 y 3).....	8
6.2.1. Requisitos y técnicas de la evaluación de la vida útil de las municiones (MLA).....	8
6.2.2. Requisitos para la evaluación de la vida útil de las municiones (MLA) (NIVEL 2).....	8
6.2.3. Beneficios de la evaluación de la vida útil de las municiones (MLA) .....	9
6.2.4. Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS) (NIVEL 2).....	9
6.3 Mejora de la vida útil en servicio para municiones (NIVEL 3).....	10
6.3.1. Beneficios.....	10
6.3.2. Opciones .....	10
7 Tipos de existencias de municiones (NIVEL 1) .....	11
8 Requisitos del sistema de gestión de existencias de municiones (NIVEL 2).....	12
9 Responsabilidades de la organización de gestión de existencias (NIVEL 2) .....	13
10 Responsabilidades de la unidad de almacenamiento de municiones (NIVEL 1).....	14
11 Responsabilidades de la unidad de inspección técnica de municiones (NIVEL 2).....	14
12 Responsabilidades de la unidad de capacitación sobre municiones (NIVEL 2) .....	15
13 Responsabilidades del inspectorado de municiones (NIVEL 3) .....	15
14 Contabilidad de las municiones .....	16
14.1 Requisitos para la contabilidad de municiones (NIVELES 1 y 2).....	16
14.2 Sistemas de contabilidad (NIVEL 1) .....	16
14.3 Normas y principios internacionales de contabilidad (NIVEL 2).....	17
14.4 Precisión de la contabilidad de municiones .....	17
14.5 Tarjetas de control visible (NIVEL 1).....	17
14.6 Realización de inventarios y auditorías. (NIVEL 1).....	18
15 Ubicación de existencias en almacenes de explosivos (NIVEL 2).....	19
15.1 Unidades de concepto de espacio .....	19
15.2 Localizador de red .....	20
15.3 Planogramas.....	21
16 Problemas de los espacios de almacenamiento (NIVEL 2) .....	21
17 Códigos descriptivos de los activos de las municiones (ADAC) (NIVEL 2) .....	21

18	Clasificación de las condiciones de las municiones (NIVELES 2 y 3) .....	23
18.1	Grupos de estados de las municiones .....	23
19	Adquisición de municiones y niveles de existencias (NIVEL 2) .....	24
19.1	Introducción .....	24
19.2	Criterios de planificación de requisitos.....	25
19.3	Cálculo de requisitos.....	25
19.3.1.	Tasa de Consumo Diaria de Municiones (DAER).....	25
20	Contabilidad financiera .....	27
20.1	Sistemas de contabilidad financiera (NIVEL 3).....	27
20.2	Valoración de existencias .....	27
	Anexo A (Normativas) Referencias .....	28
	Anexo B (Informativas) Referencias .....	29
	Anexo C (Informativas) Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS) .....	30
	Anexo D (Informativas) Matrices de cálculo de requisitos de las municiones (ejemplo).....	34
	Registro de Modificaciones .....	38

## Prólogo

Las existencias de municiones obsoletas, inestables y excedentes presentan un doble riesgo: por un lado, la proliferación ilegal y, por otro, las explosiones accidentales. Estos riesgos han provocado desestabilización y desastres humanitarios en todas las regiones del mundo.

Para una adecuada gestión de existencias es crucial proceder a la identificación de excedentes – es decir, la porción de armas y municiones que no constituye una necesidad operativa. Cuando no se identifican los excedentes, se considera que todo el contenido de la existencia conserva su valor operativo. A pesar de que ya no se utilizan, los excedentes de armas y municiones continúan llenando los almacenes y pueden, por lo tanto, presentar un serio riesgo para la protección y seguridad.

En muchos países, la gestión deficiente de existencias es más bien la regla que la excepción. En muchas instancias, no se presta la debida atención ni a las existencias con excedentes ni a la ausencia de una política adecuada para la gestión de existencias. Los gobiernos no están conscientes de los excedentes. Además, sus existencias nacionales representan un riesgo para la seguridad pública y el desvío desde los almacenes contribuye a incrementar el crimen y la violencia armada.

En el año 2011, las Naciones Unidas elaboró las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones (IATG, por sus siglas en inglés) para garantizar que las Naciones Unidas en conjunto brinda en forma consistente asesoría de alta calidad y apoyo en la gestión de municiones. Estas directrices son utilizadas por numerosos actores, incluyendo organismos internacionales, entidades no gubernamentales y autoridades nacionales.

El programa SaferGuard de las Naciones Unidas se encarga de administrar las IATG, así como los demás temas sobre municiones convencionales.

Teniendo en cuenta la diversidad de capacidades de los Estados, las IATG contemplan tres niveles de exhaustividad en orden ascendente, referidos como «niveles del proceso de reducción de riesgos» (RRPL, por sus siglas en inglés). Estos niveles están indicados en cada IATG como NIVEL 1 (básico), NIVEL 2 (intermedio) o NIVEL 3 (avanzado).

El objetivo de las contrapartes ejecutoras debería ser mantener los procesos de gestión de existencias por lo menos en el nivel RRPL 1. En general, esto contribuirá a reducir el riesgo de manera significativa. Luego, se pueden incorporar mejoras permanente y gradualmente a la infraestructura y los procesos de gestión de existencias a medida que el personal mejore sus capacidades y se cuente con mayores recursos. Estas acciones serían equivalentes a los niveles RRPL 2 y RRPL 3.

Los RRPL se determinan calculando la puntuación ponderada de un cuestionario sobre una existencia de municiones específico. Se puede contar con una lista de control en: <https://www.un.org/disarmament/un-saferguard/risk-reduction-process-levels/>.

Las IATG son revisadas regularmente para reflejar las normas y prácticas que se vienen desarrollando sobre gestión de existencias de municiones, así como para incorporar los cambios resultantes de modificaciones en los reglamentos y requisitos internacionales. Las IATG también están disponibles en diversos idiomas.

Para consultar la última versión de cada directriz, junto con herramientas prácticas en apoyo a la implementación de las IATG, ingrese al siguiente enlace <https://www.un.org/disarmament/un-saferguard/>.

## Introducción

Las municiones son bienes costosos que podrían considerarse como una póliza de «seguro» para la nación. Se espera que estén disponibles cuando se necesiten. En vista del largo tiempo que toma fabricar las municiones y de los compromisos en materia de seguridad nacional, los Estados se ven obligados a adquirirlas por adelantado. Todo esto tiene un costo, por ello los sistemas de gestión de inventarios necesarios deben ser capaces de llevar un registro pormenorizado de las municiones con el fin de contribuir a la seguridad de los explosivos y de detectar cualquier desvío de manera oportuna y fiable. Además, deben diseñarse para garantizar que se obtenga la mejor «relación costo-calidad» de la munición.

Las municiones y los explosivos pueden deteriorarse o dañarse si no se almacenan, manipulan y transportan correctamente, con el consiguiente efecto de que no funcionen como se ha previsto y puedan convertirse en elementos peligrosos durante el su almacenamiento, manipulación, transporte y uso. Es de suma importancia realizar una evaluación precisa de la vida de las municiones en términos de seguridad, rendimiento y costo.

La gestión eficaz de los inventarios es un componente importante para garantizar que una autoridad nacional cumpla con su «Deber de cuidado» para asegurar que solo las municiones que sean útiles y seguras de usar se distribuyan a las agencias de seguridad tanto para uso operativo como para la capacitación. También existe un «Deber de cuidado» para proteger a la población civil en las áreas locales alrededor de zonas de almacenamiento de explosivos.

La capacidad de detectar rápidamente inexactitudes, pérdidas, robos, fugas o desvíos involuntarias de las existencias nacionales es también una medida clave de control de la gestión eficaz de las existencias. Los sistemas ineficaces de inventario de existencias aumentan considerablemente los riesgos de proliferación.

## Gestión de inventarios

### 1 Alcance

Esta IATG presenta el concepto de la gestión de inventarios y explican los procesos involucrados que contribuirán a un sistema general de gestión de municiones convencionales seguro, efectivo y eficiente.

### 2 Referencias normativas

Los siguientes documentos de referencia son indispensables para la aplicación de este documento. Para referencias con fecha únicamente se aplica la edición citada. Para referencias sin fecha se aplica la última edición del documento de referencia (incluida cualquier versión modificada).

El Anexo A contiene una lista de referencias normativas. Las referencias normativas son documentos importantes a los que se hace referencia en esta directriz y que forman parte de las disposiciones de esta directriz.

Asimismo, el Anexo B contiene una lista adicional de referencias informativas en forma de bibliografía, que incluye documentos adicionales con información útil complementaria sobre la gestión de inventarios de municiones convencionales.

### 3 Términos y definiciones

Para efectos de la presente directriz, se emplearán los siguientes términos y definiciones, así como la lista más exhaustiva que figura en el documento IATG 01.40:2015[E] *Términos, definiciones y abreviaturas*.

El término «contabilidad» se refiere a los *sistemas de gestión de información y procedimientos operativos asociados que están diseñados para registrar, monitorear numéricamente, verificar, distribuir y recibir munición(es) en organizaciones y existencias*.

El término «grupo de lotes» se refiere a *una cantidad discreta de munición que se ensambla a partir de dos o más componentes en lotes (uno de los cuales será el componente rector principal), es lo más homogéneo posible y en condiciones similares se puede esperar que dé un rendimiento uniforme*.

El término «identidad clave del grupo de lotes» se refiere a *un término utilizado para identificar un determinado lote o grupo de lotes de municiones*.

El término «gestión de inventarios» se refiere a *los sistemas y procesos que identifican los requisitos de las existencias y el estado de las existencias, proporcionan técnicas de reabastecimiento e informan sobre el estado real y proyectado de los inventarios*.

El término «lote» se refiere a *una cantidad predeterminada de munición o componentes que es lo más homogénea posible y que, en condiciones similares, se puede esperar que dé un rendimiento uniforme*.<sup>1</sup>

El término «evaluación de la vida útil de las municiones» se refiere a *un enfoque sistémico para optimizar la vida útil de las municiones*.

---

<sup>1</sup>Por lo general, un lote se fabrica con las mismas materias primas y sobre la base de los mismos datos de fabricación y el mismo proceso de fabricación.

El término «gestión de vida útil» se refiere a *un enfoque integrado de las actividades de proceso, planificación y presupuesto a lo largo de la vida útil de un tipo de munición en específico.*

En todos los módulos de las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones, las palabras «deberá», «debería», «puede» (en el sentido de permiso) y «puede» (en el sentido de capacidad) se utilizan para expresar las disposiciones de conformidad con su uso en las normas ISO.

- a) **«deberá» indica un requisito:** se utiliza para indicar los requisitos que es preciso seguir rigurosamente para ajustarse al documento y de los cuales no se permite ninguna desviación.
- b) **«debería» indica una recomendación:** se utiliza para indicar que, entre varias posibilidades, una es la que más se ajusta, sin mencionar ni excluir a otras; que es preferible llevar a cabo una acción determinada, pero no indispensable; o que (en su forma negativa «no debería») una posibilidad determinada o curso de acción está desaconsejado, pero no prohibido.
- c) **«puede» indica permiso:** se utiliza para indicar un curso de acción permitido dentro de los límites del documento.
- d) **«puede» indica posibilidad y capacidad:** se utiliza para expresar declaraciones de posibilidad y capacidad, ya sean materiales, físicas o casuales.

#### 4 Objetivo de un sistema de gestión de inventarios

La finalidad de un sistema de gestión de inventarios debe ser para garantizar:

- a) la seguridad del personal durante el uso, almacenamiento, manipulación, transporte o disposición final de municiones convencionales;
- b) el uso óptimo de la existencia de municiones convencionales, que es un activo nacional costoso; y
- c) la detección oportuna y fiable de pérdidas o desvíos; y
- d) la distribución controlada y el uso de municiones convencionales específicas o genéricas.

#### 5 Funciones de gestión de inventarios (NIVEL 2)

Un sistema de gestión de inventarios eficaz debería contar con procesos y procedimientos que cubran las siguientes actividades:

- a) pronosticar los niveles de existencias de municiones y los requisitos futuros de adquisición y reposición;<sup>2</sup>
- b) registrar y supervisar numéricamente los niveles de existencias por tipo de munición, número de lote y/o número de grupo de lotes y por ubicación exacta (contabilidad de las municiones);
- c) supervisar la cantidad de espacio de almacenamiento físico disponible para el almacenamiento seguro de municiones;
- d) supervisar el estado de la existencia de municiones por cada tipo de munición, número de lote y/o número de grupo de lotes (estado de las municiones);<sup>3 4</sup>
- e) adquisición y reposición de municiones; y

---

<sup>2</sup> Véase la IATG 01.30:2015[E] *Desarrollo normativo y asesoramiento*

<sup>3</sup> Esto debería realizarse utilizando un sistema de vigilancia, inspección física, análisis químico y prueba en servicio. <sup>3</sup> Véase la IATG 07.20:2015 *Vigilancia y pruebas* para mayor información.

<sup>4</sup> En la IATG 03.20:2015[E] *Lotes y grupos de lotes* se puede encontrar una explicación de los sistemas de lotes y grupos de lotes.



- f) establecer y registrar los costos financieros de las existencias de municiones y su mantenimiento.

## **6 Gestión de Vida Útil (NIVELES 2 y 3)**

### **6.1 Introducción**

Las municiones, debido a sus riesgos inherentes, alto costo, capacidad de ganar batallas y complejidad técnica, tienen que ser gestionadas de manera diferente a todos los demás productos. Un sistema de Gestión de Vida Útil (TLM, por sus siglas en inglés) debe formar parte del proceso de gestión de inventarios, ya que mejora la seguridad explosiva y prolonga la vida útil de las municiones, lo que proporciona el rendimiento óptimo de una inversión financiera significativa. Se trata de la filosofía que reúne el comportamiento, los sistemas, los procedimientos, los procesos y las herramientas que ofrecen una metodología más segura, eficaz y eficiente para la gestión de existencias de municiones convencionales.

### **6.2 Evaluación de la vida útil de las municiones (MLA, por sus siglas en inglés) (NIVEL 2 y 3)**

Un componente esencial en la Gestión de Vida Útil es la Evaluación de la Vida Útil de las Municiones, que es un enfoque de sistemas que tiene como finalidad optimizar la vida útil de las municiones. La MLA de las municiones requiere una apreciación de la manera cómo envejece la munición y los factores ambientales (debido a las condiciones de almacenamiento) que influirán en el proceso de envejecimiento. Todo esto se aborda en detalle en la IATG 07.20:2015 [E] *Vigilancia y pruebas*.

La TLM no solo mejora la seguridad contra los explosivos, sino que también puede generar ahorros sustanciales de costos, que normalmente se acumulan hacia el final de la vida útil de las municiones. Esto se debe a que se dispone de suficientes datos técnicos para permitir una prolongación segura de la vida útil en servicio, lo cual retrasa la fecha en la que se deberían adquirir las municiones de reemplazo. Sin embargo, para llevarlo a cabo, es necesario un grado de inversión en la capacidad de inspección técnica efectiva y sistemas de gestión de inventarios en las primeras etapas.

Si una organización de gestión de existencias puede conocer con certeza las condiciones reales que las municiones han experimentado a lo largo de su vida útil, y entiende la forma en que se degradan en tales condiciones, entonces la vida útil en servicio puede prolongarse para esas municiones particulares sin comprometer la seguridad. Incluso las decisiones tomadas acerca de las condiciones de almacenamiento durante el despliegue operativo a corto plazo de municiones (por ejemplo, proteger las municiones de entornos extremos en términos de calor y frío), pueden tener un impacto importante en la prolongación de la vida útil de las municiones.

#### **6.2.1. Requisitos y técnicas de la evaluación de la vida útil de las municiones (MLA)**

La evaluación de la vida útil de las municiones consiste en una serie de requisitos y técnicas de conocimiento, que pueden ser utilizados a lo largo del ciclo de vida de la munición para maximizar su vida útil. Estos incluyen

- a) sistemas eficaces y eficientes de captura y análisis de datos para información técnica sobre las municiones;
- b) protección efectiva de municiones contra condiciones climáticas extremas de calor y frío;
- c) uso de vigilancia efectiva y sistemas de prueba en servicio; y
- d) conocimiento técnico de cómo envejecen las municiones y por lo tanto pueden fallar.

#### **6.2.2. Requisitos para la evaluación de la vida útil de las municiones (MLA) (NIVEL 2)**

Para que la evaluación de la vida útil de las municiones pueda brindar el mayor beneficio, existen los siguientes requisitos

- a) no deben desecharse municiones que aún posean vida residual disponible cuando exista el requisito de mantener una capacidad operativa planificada. (Sin embargo, este requisito no debería usarse como justificación para el mantenimiento de existencias excedentes);
- b) el reemplazo de municiones solo debería llevarse a cabo cuando la vida de las municiones existentes se haya consumido por completo (asegurando que se consideren los márgenes de seguridad apropiados); y
- c) las existencias excedentes y no utilizadas que se hayan desplegado operativamente deben ser devueltas al almacenamiento del depósito (después de una inspección técnica adecuada) en vez de adquirir nuevas existencias.

### 6.2.3. Beneficios de la evaluación de la vida útil de las municiones (MLA)

Aunque la evaluación de la vida útil de las municiones puede no resultar en un beneficio financiero inmediato en términos de costos del ciclo de vida para todas las municiones que actualmente se encuentran dentro de las existencias actuales de los Estados, proporcionará otros beneficios igualmente importantes:

- a) mayor seguridad en el almacenamiento, manipulación, transporte y uso a través de una mejor comprensión de los modos de avería;
- b) rendimiento constante de las municiones durante las operaciones;
- c) mayor fiabilidad de las municiones durante las operaciones;
- d) reducción de los requisitos logísticos y administrativos a través de un mejor seguimiento de activos;
- e) mejora en el sistema de vigilancia técnica mediante el uso de datos ambientales para orientar mejor los objetivos de vigilancia;
- f) planificación de vida más precisa de las municiones; y
- g) mejora del comportamiento en el cuidado de las municiones y el desarrollo de una «filosofía de seguridad explosiva» en todos los niveles.

En el caso de las municiones de legado que ya se encuentran en una existencia de municiones, la evaluación de la vida útil de las municiones debería utilizarse para determinar inicialmente la seguridad actual de esas municiones si no se conoce con precisión. Se debe tomar una decisión posterior para: 1) especificar la vida en servicio y continuar la evaluación de la vida útil de las municiones; o 2) destruir o desmilitarizar las municiones. En muchos casos, la destrucción o desmilitarización puede ser la única opción, ya que puede que ni siquiera sea rentable someter las municiones a evaluaciones de vida útil, incluso si dicha capacidad técnica ya existe dentro de una organización de gestión de existencias de municiones.

### 6.2.4. Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS) (NIVEL 2)

El desarrollo de Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS<sup>5</sup>, por sus siglas en inglés) para cada tipo específico de munición es una forma de garantizar que se alcance una relación «costo-calidad» y de contribuir a la seguridad. La AMPS puede utilizarse para definir la política de gestión de una pieza de munición o explosivo a lo largo de su ciclo de vida y debe incluir información de apoyo para ayudar al personal en el mantenimiento y la disposición final de la munición o el explosivo. Esto forma parte del proceso de gestión de inventarios.

En el Anexo C se puede encontrar el contenido de los Informes de Política para la Gestión de Municiones.

---

<sup>5</sup> A veces también se les denomina Planes de Gestión de la Vida Útil (TLMP). El término AMPS se usa en las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones (IATG), ya que deja en claro que se refiere específicamente a municiones, ya que los TLMP pueden existir para otros productos.

### 6.3 Mejora de la vida útil en servicio para municiones (NIVEL 3)

#### 6.3.1. Beneficios

La evaluación de la vida útil de las municiones ayudará a identificar opciones para mejorar la vida útil en servicio de las municiones. Lo ideal sería que estas medidas se adoptaran antes de la introducción del tipo particular de munición al servicio, pero en muchos casos ya existen grandes existencias de municiones para las cuales puede ser necesario tomar medidas para mejorar la vida útil.

Las medidas de mejora de vida útil<sup>6</sup> deben diseñarse para preservar o conservar la vida útil de la munición mientras está almacenada en el depósito o está siendo utilizada operacionalmente. Entre los beneficios de las medidas de mejora de la vida útil se encuentran:

- a) se puede extender la vida útil de las municiones más allá de lo que sería posible sin medidas de mejora de la vida;
- b) si las medidas de mejora de la vida se planifican antes de la introducción al servicio de un tipo de munición, entonces el aumento de la vida útil puede ser significativo;
- c) la introducción de medidas de mejora de la vida útil, incluso en la etapa media de la vida útil, para las municiones que ya están en servicio todavía pueden aumentar la vida útil;
- d) la introducción de medidas adecuadas de mejora de la vida útil puede reducir los costos generales del ciclo de vida de las municiones (consulte el Punto 20.1); y
- e) la introducción de medidas adecuadas de mejora de vida útil llevará a una mayor confianza en la predicción de toda la vida útil de las municiones.

#### 6.3.2. Opciones

Las opciones de medida de mejora de vida útil se pueden aplicar individualmente o como parte de una política general diseñada para reducir los efectos de envejecimiento del entorno en determinados tipos de munición. En la Tabla 1 se pueden observar dichas medidas.

Medida genérica de mejora de la vida útil en servicio	Medida específica de mejora de la vida útil en servicio	Explicación
Almacenamiento controlado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilice almacenes de explosivos de alta calidad (ESH, por sus siglas en inglés) con un control eficaz de la temperatura y humedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los explosivos se degradan cuando hay condiciones de alta temperatura y humedad. Las condiciones de almacenamiento controladas pueden posponer la aparición y controlar la tasa de degradación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilice un proceso de inventario doble, mediante el cual se use una pequeña proporción de un lote o grupo de lotes de municiones en particular para capacitación u operaciones, y las principales existencias permanecen en condiciones de almacenamiento controlado.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilice embalaje de municiones de alta calidad.</li> </ul>	
Registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se mantienen los registros de temperatura y humedad de un almacén de explosivos (idealmente mediante el uso de un registrador de datos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para que la evaluación de la vida útil de las municiones sea más eficaz se requiere una visibilidad completa de las</li> </ul>

<sup>6</sup> A veces se le denomina «mejora».

Medida genérica de mejora de la vida útil en servicio	Medida específica de mejora de la vida útil en servicio	Explicación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se registra la exposición a condiciones ambientales fuera del almacenamiento controlado. (Condiciones meteorológicas y período de exposición).</li> </ul>	condiciones ambientales a las que se ha sometido una munición.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a las condiciones de transporte y uso operativos (por ejemplo, el tiempo que pasa un misil vibrando en un vehículo blindado).</li> </ul>	
Registro de datos <sup>7</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de un registrador de datos electrónico para registrar las condiciones de temperatura y humedad en cada almacén de explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si las condiciones ambientales pueden registrarse con precisión, entonces se puede estimar el porcentaje de vida útil en servicio consumido.</li> </ul>
Algoritmo de envejecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El conocimiento de las condiciones reales en comparación con la vigilancia técnica y los resultados de prueba en servicio puede permitir el desarrollo de algoritmos de envejecimiento para tipos específicos de municiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esto requiere una comprensión cuantificable del vínculo causa-efecto entre el entorno y la falla que limita la vida.</li> </ul>

**Tabla 1: Medidas de mejora de la vida útil en servicio de las municiones**

La eficacia de las medidas de mejora de la vida útil puede no ser inmediatamente cuantificable, y la relación costo-beneficio dependerá en cierta medida del tipo y la cantidad de municiones sujetas a tales mejoras. Sin embargo, el almacenamiento en condiciones controladas de los tipos de municiones más susceptibles a factores ambientales (es decir, propulsores, motores cohetes y pirotécnicos) debería ser una opción eficaz.

Uno de los objetivos de las medidas de mejora de la vida útil debería ser construir modelos de las características de envejecimiento de los explosivos en uso de servicio, que pueden ser utilizados en futuros procesos de evaluación de la vida útil de las municiones. Los beneficios inmediatos pueden no ser fácilmente identificables, pero deberían volverse más cuantificables a largo plazo. Dado que la vida útil efectiva de muchas municiones es de más de 20 años, la evaluación de la vida útil de las municiones debería considerarse como una inversión a largo plazo.

## 7 Tipos de existencias de municiones<sup>8</sup> (NIVEL 1)

Un sistema eficaz de gestión de inventarios debe garantizar que el tipo de existencias de municiones esté claramente definido y que la información técnica detallada sobre la cantidad, ubicación y estado de las municiones en sí, (por tipo específico), esté fácilmente disponible.

Dentro de un mismo país, pueden existir varias existencias de municiones y explosivos, pero adscritos a distintas entidades (como la policía, el ejército (tanto activo como de reserva), las unidades de control fronterizo, las compañías de fabricación de municiones, etc.). Cada uno de estas existencias organizacionales debe tener una o más de las siguientes piezas genéricas:

Tipo	Comentarios
Municiones y explosivos operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las municiones y los explosivos necesarios para apoyar las operaciones del ejército, la policía y otros organismos de seguridad durante un período de tiempo acordado.</li> </ul>

<sup>7</sup> Esto habría sido inmanejable hasta hace unos años, cuando el equipo y el software de registro de datos compactos y económicos llegaron al mercado comercial.

<sup>8</sup> Este contenido también se encuentra disponible en IATG 01.30:2015[E] *Desarrollo normativo y asesoramiento*, y se reproduce aquí para mayor facilidad.

Tipo	Comentarios
Municiones y explosivos de reserva de guerra;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las municiones y explosivos necesarios para apoyar las operaciones de las fuerzas armadas, policiales y otras agencias de seguridad durante un conflicto externo o guerra general durante un período de tiempo acordado.</li> <li>▪ A menudo se utilizan 30 días con tasas de gastos intensivas como período de tiempo.</li> </ul>
Municiones y explosivos para entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las municiones y explosivos necesarios para apoyar el entrenamiento de rutina de los militares, la policía y otros organismos de seguridad. Por lo general, se trata de un porcentaje acordado de las reservas de guerra.</li> <li>▪ El 15% no sería irrazonable, dependiendo de las actividades y la frecuencia de entrenamiento.</li> </ul>
Municiones y explosivos experimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este tipo de munición generalmente sólo está en manos de aquellas naciones con capacidad de investigación, desarrollo y producción.</li> <li>▪ Estas existencias serán mínimas, pero deben incluirse para garantizar la exactitud intelectual.</li> </ul>
Municiones de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este tipo de munición generalmente sólo está en posesión de aquellas naciones con capacidad de producción.</li> <li>▪ Las municiones y explosivos que se han producido y están en espera de ser vendidos bajo el control del fabricante. Pueden estar a disposición del ejército durante la guerra general, pero no formarían parte de la reserva de guerra, ya que no se puede garantizar su disponibilidad.</li> </ul>
Municiones y explosivos pendientes de disposición final	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las municiones y explosivos que se han identificado como inservibles, inestables o excedentes en relación con las necesidades.</li> </ul>

**Tabla 2: Tipos genéricos de existencias de municiones**

El conjunto de todas estas partes generales debe denominarse «existencia nacional». La gestión de las existencias de municiones para armas pequeñas en posesión de civiles o minoristas debe determinarse de acuerdo con el ISACS 03.30 *Controles nacionales sobre el acceso de civiles a las armas pequeñas y ligeras*, y no de acuerdo con la presente directriz.

## 8 Requisitos del sistema de gestión de existencias de municiones (NIVEL 2)

Un sistema de gestión de existencias de municiones debe depender de la estructura organizativa, los requisitos administrativos y las responsabilidades operativas de las fuerzas de seguridad dentro de un Estado. A pesar de los derechos de los Estados para mantener sus propias estructuras organizativas, deberá existir una clara cadena de mando y responsabilidad. El sistema de gestión de existencias de municiones debe estar compuesto por las organizaciones que se muestran en la Tabla 3.

Organizaciones	Observaciones
Departamento de gestión de existencias de municiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Por lo general, en el nivel del Ministerio de Defensa/Interior o de Servicio (Ejército, Marina, Fuerza Aérea, Policía, etc.).</li> </ul>
Unidades de almacenamiento de municiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subordinado a la organización de gestión de existencias.</li> <li>▪ Por lo general, los principales almacenamientos de municiones.</li> </ul>
Unidades de inspección técnica de municiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subordinado a la organización de gestión de existencias y ubicado en el mismo lugar con los principales depósitos de almacenamiento de municiones.</li> </ul>
Unidad de capacitación con municiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subordinado a la organización de gestión de existencias.</li> <li>▪ Debe ser ubicado en el mismo lugar con un depósito de municiones importante.</li> </ul>

Organizaciones	Observaciones
Inspectorado de municiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subordinado a, e informa directamente a, la organización de gestión de existencias.</li> <li>▪ Independiente de otras unidades de municiones.</li> <li>▪ Conformada por el personal técnico de municiones para garantizar la seguridad y el estado de las municiones dentro de las unidades de usuario.</li> </ul>
Unidades de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las unidades de usuario están incluidas en la cadena operativa de mando.</li> </ul>

Tabla 3: Componentes del sistema de gestión de existencias de municiones

## 9 Responsabilidades de la organización de gestión de existencias (NIVEL 2)

La función de la organización de gestión de existencias de municiones convencionales<sup>9</sup> deberá incluir la responsabilidad de:

- a) desarrollar una política para el almacenamiento y contabilidad de eficaz y eficiente de municiones;
- b) desarrollar unidades efectivas de contabilidad y almacenamiento, (por lo general, depósitos principales de municiones), y mantener su capacidad operativa;
- c) desarrollar una política para la inspección técnica de municiones cuando se encuentren en servicio;
- d) desarrollar unidades efectivas de inspección técnica de municiones y mantener su capacidad operativa;
- e) desarrollar una unidad efectiva de capacitación con municiones y mantener su capacidad operativa;
- f) desarrollar un inspectorado de municiones efectivo y mantener su capacidad operativa;
- g) asignar y promulgar números de lotes y grupos de lotes para tipos específicos de municiones, (véase IATG 03.20 *Lotes y grupos de lotes*);
- h) desarrollar un sistema de tipo de Código Descriptivo de los Activos de las Municiones (ADAC), o similar, y luego asignar y promulgar códigos ADAC únicos (véase el Punto 17);
- i) desarrollar y mantener Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS) o su equivalente;
- j) mantener una visión general de la frecuencia y precisión de los controles de existencias de municiones;
- k) desarrollar e implementar un sistema de licencias de límites de explosivos (ELL) para instalaciones de almacenamiento y procesamiento de municiones (véase la IATG 02.30 *Licencias de instalaciones de explosivos*);
- l) desarrollar y promulgar un sistema de expedición y recepción de municiones entre fabricantes, unidades de depósito de existencias y unidades de usuario;
- m) desarrollar y mantener una capacidad interna para llevar a cabo auditorías externas de las unidades de contabilidad y almacenamiento de municiones (seguridad de las existencias y precisión de la contabilización de municiones);
- n) mantener una visión general de las tasas de uso de la existencia de municiones convencionales;

<sup>9</sup> Que también puede actuar en calidad de la Autoridad Técnica Nacional.

- o) mantener una visión general de la condición técnica de la existencia de municiones convencionales y garantizar que se lleven a cabo los procesos adecuados de inspección, mantenimiento de reparación o modificación para asegurar la seguridad de la existencia de municiones;
- p) desarrollar y mantener un sistema de vigilancia técnica y prueba de municiones en servicio (véase IATG 07.20:2015[E] *Vigilancia y pruebas*);
- q) adquirir municiones nuevas y/o de reemplazo, cuando proceda, para garantizar que se puedan satisfacer las necesidades operativas (ver Punto 20.1); y
- r) mantener una visión general de los desarrollos técnicos en el campo más amplio de la ingeniería de explosivos y las municiones convencionales.

## **10 Responsabilidades de la unidad de almacenamiento de municiones** **(NIVEL 1)**

Las unidades de almacenamiento de municiones, (por lo general, los depósitos principales de municiones), que deben estar subordinadas a la organización de gestión de existencias de municiones, tendrán la responsabilidad de:

- a) aplicar eficazmente el sistema de contabilidad de municiones;
- b) garantizar la protección de las existencias de municiones;
- c) contabilizar con precisión las municiones por tipo específico, número de lote y/o grupo de lotes y ubicación exacta dentro de la existencia de municiones en todo momento. Se deben conservar los registros durante al menos 10 años;
- d) desarrollar y mantener un sistema y capacidad para almacenar de forma controlada municiones de control por tipo específico, número de lote y/o grupo de lote.<sup>10</sup> Se deben conservar los registros durante al menos diez años;
- e) implementar con precisión el sistema de expedición y recepción de municiones entre fabricantes, unidades de depósito de existencias y unidades de usuario. Se deben conservar los registros durante al menos 10 años;
- f) establecer contacto con las unidades de inspección técnica de municiones para garantizar la eficacia de los procesos de inspección, reparación, mantenimiento y modificación de las municiones en servicio; y
- g) conservar registros precisos sobre la condición técnica de las municiones almacenadas durante al menos 10 años.

## **11 Responsabilidades de la unidad de inspección técnica de municiones** **(NIVEL 2)**

Las unidades de inspección técnica de municiones, (por lo general, ubicadas en el mismo lugar con el almacenamiento principal de municiones y depósitos de contabilidad), que deben estar subordinados a la organización de gestión de existencias de municiones, tendrán la responsabilidad de:

- a) inspeccionar de forma segura y efectiva (físicamente), reparar, reembalar, mantener o modificar municiones cuando lo indique la organización de gestión de existencias de municiones. (Se deben conservar los registros durante al menos 10 años);

---

<sup>10</sup> La organización de gestión de existencias debe determinar la frecuencia de los controles de las existencias que no debe ser menor de tres meses. En el caso de existencias grandes, puede ser necesario un control continuo de las existencias de «rotación» continua.

- b) realizar, de forma segura y eficaz, análisis químicos de explosivos y propulsores para garantizar que el rendimiento balístico de la munición esté dentro de los límites operativos o de entrenamiento, y para garantizar su estabilidad química en el almacenamiento. (Esta tarea puede ser llevada a cabo de manera alternativa por un laboratorio de explosivos adecuado);
- c) llevar a cabo la vigilancia y la prueba en servicio de municiones según las instrucciones de la organización de gestión de existencias de municiones (véase IATG 07.20:2015[E] *Vigilancia y pruebas*); y
- d) establecer contacto con las unidades de almacenamiento de municiones para garantizar procesos eficientes de traslado de las existencias.

## **12 Responsabilidades de la unidad de capacitación sobre municiones** **(NIVEL 2)**

La función de la unidad de inspección técnica de municiones, que debe subordinarse a la organización de gestión de existencias de municiones, tiene la responsabilidad de:

- a) desarrollar y proporcionar capacitación técnica inicial, de mejora y de actualización de municiones para personal técnico de municiones;
- b) desarrollar y proporcionar una capacitación básica de seguridad para municiones en almacenamiento para las unidades no entrenadas en municiones; y
- c) mantener una visión general de los desarrollos técnicos en el campo más amplio de la ingeniería de explosivos y las municiones convencionales.

La unidad de capacitación de municiones también tiene la responsabilidad de:

- d) desarrollar y proporcionar capacitación en Disposición de Artefactos Explosivos (EOD); y
- e) investigar desarrollos técnicos en el campo más amplio de la ingeniería de explosivos y municiones convencionales e informar, según proceda, a la organización de gestión de existencias de municiones.

## **13 Responsabilidades del inspectorado de municiones (NIVEL 3)**

Una inspectoría de municiones es normalmente una unidad independiente conformada por personal técnico de municiones que informa directamente a la organización de gestión de existencias de municiones. Puede estar bajo el mando de una formación (es decir, Ejército, Cuerpo, División o Brigada) con fines operativos y administrativos, pero deberá reservarse el derecho de informar directamente a la organización de gestión de existencias de municiones en lo que respecta a las áreas de seguridad explosiva.

El inspectorado de municiones tendrá la responsabilidad de:

- a) realizar inspecciones regulares (anuales) de municiones para garantizar la seguridad en el almacenamiento a nivel de unidad y evaluar el estado técnico de las municiones en el almacenamiento de la unidad; y
- b) asesorar a las unidades y a la sede de capacitación sobre la seguridad de municiones y cuestiones técnicas.

El inspectorado de municiones también tendrá la responsabilidad de:

- c) investigar incidentes y accidentes con municiones (véase la IATG 11.20:2015[E] *Accidentes con municiones: Elaboración de informes e investigación*);
- d) proporcionar evidencia de «testigo experto» a las investigaciones judiciales
- e) proporcionar soporte para la Disposición de Artefactos Explosivos (EOD, por sus siglas en inglés);



- f) proporcionar apoyo a las unidades de inteligencia técnica; y
- g) investigar desarrollos técnicos en el campo más amplio de la ingeniería de explosivos y municiones convencionales e informar a la organización de gestión de existencias de municiones, según proceda.

## **14 Contabilidad de las municiones**

### **14.1 Requisitos para la contabilidad de municiones (NIVELES 1 y 2)**

Se deben conservar registros precisos, (por tipo específico, cantidad, número de lote y/o grupo de lotes y ubicación exacta), para las siguientes etapas de su vida útil:

- a) en la fabricación;
- b) en las pruebas iniciales;
- c) durante el transporte y el envío;
- d) en el almacén del depósito;
- e) en el traslado a las unidades del usuario;
- f) durante el almacenamiento en las unidades del usuario;
- g) en caso de pérdida o robo;
- h) cuando esté en uso;
- i) cuando sea devuelto a los depósitos de municiones;
- j) cuando sea reparado o modificado;
- k) cuando sea sometido a vigilancia o a prueba en servicio;<sup>11</sup> y
- l) cuando sea destruido o desmilitarizado.

### **14.2 Sistemas de contabilidad (NIVEL 1)**

Se pueden utilizar sistemas de contabilidad de municiones manuales o computarizados. Aunque los sistemas manuales requieren mucho trabajo y tiempo en comparación con los sistemas computarizados, y la transmisión de información entre cuerpos y unidades superiores es lenta, tienen capacidad comprobada y son fáciles de usar cuando las personas están capacitadas de manera adecuada. Su eficacia está determinada por las instrucciones administrativas para su uso y los procedimientos operativos estandarizados utilizados en el depósito de municiones. Por razones de precisión contable, se requieren sistemas paralelos de seguridad explosiva y eficiencia operativa que puedan identificar municiones específicas por ubicación de existencias o por número de lote y/o grupo de lotes. Las unidades de contabilidad y almacenamiento de municiones deben elaborar informes periódicos sobre los niveles y condiciones de los inventarios para la organización de gestión de existencias.<sup>12</sup>

Aunque la contabilidad de municiones computarizadas es más eficiente y tienen capacidad, su desarrollo supone un alto precio, por lo general están diseñadas específicamente para una organización de gestión de existencias de municiones en particular y son tan dependientes como los sistemas manuales de la exactitud de los datos introducidos en ellas. Pueden vincularse directamente entre la organización de gestión de existencias y las unidades de contabilidad y almacenamiento de municiones, lo cual permite reducir el requisito de informar sobre los niveles de existencias, ya que es posible contar con una visibilidad instantánea.

---

<sup>11</sup>Véase la IATG 07.20:2015[E] *Vigilancia y pruebas*.

<sup>12</sup> La frecuencia de notificación dependerá de las tasas de uso esperadas y del estado actual de la existencia. Se recomienda que los informes se envíen mensualmente.

### 14.3 Normas y principios internacionales de contabilidad (NIVEL 2)

Los principios para la contabilidad de municiones pueden derivarse de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.<sup>13</sup> Aunque se trata de un conjunto ampliamente aceptado de reglamentos, convenciones, normas y procedimientos para informar y registrar principalmente información financiera, los requisitos para registrar la actividad de las transacciones y los niveles de existencias son igualmente aplicables a las municiones como a cualquier otra mercancía o proceso. Para la contabilidad de municiones se deben seguir los siguientes principios de contabilidad:

- a) **objetividad:** la contabilidad de municiones debe basarse en evidencia objetiva derivada de controles físicos de existencias, auditorías independientes y procedimientos operativos eficaces para las transacciones;
- b) **materialidad:** la importancia del tema contable debe tenerse en cuenta cuando se informa, (por ejemplo, un componente ineficaz de un método de contabilidad). Una cuestión se considera significativa si esta afectara la decisión de una persona razonable;
- c) **consistencia:** la unidad de contabilidad de municiones utiliza los mismos principios de contabilidad y métodos de año en año;
- d) **prudencia:** al elegir entre dos opciones, se debe elegir la que posiblemente garantice que se detecte una anomalía, pérdida o robo:

### 14.4 Precisión de la contabilidad de municiones

Es probable que ninguna organización de almacenamiento de municiones sea capaz de lograr el 100% de precisión en su contabilidad de municiones. Por ejemplo, si el personal de almacenamiento expide el tipo correcto de munición, pero del número de lote o grupo de lotes incorrecto, hay automáticamente una discrepancia hasta que se identifique y corrija el error durante un control regular de existencias. En este ejemplo, la cantidad de municiones almacenadas sería la misma y no ha habido ninguna intención de tipo criminal, pero la contabilidad de municiones sería inexacta, ya que se ha perdido la visibilidad del 100% de ese número de lote o grupo de lotes en particular.

Las organizaciones que afirman que el 100% de la precisión de la contabilidad de municiones deben ser observadas con cuidado, ya que por lo menos es una indicación de que no entienden los procesos del depósito de municiones, y en el peor de los casos significa que tienen procesos ineficaces de gestión de las existencias que no se pueden detectar hasta el nivel de lote o grupo de lotes, y por lo tanto la seguridad en el almacenamiento o uso se han podido ver comprometidas.

### 14.5 Tarjetas de control visible (NIVEL 1)

El uso de tarjetas para inventario de apilamientos es una medida eficaz que respalda la contabilidad precisa de municiones, ayuda en el balance de existencias y disuade robos. Cada apilamiento de municiones<sup>14</sup> debe contar con una tarjeta de inventario(s) adjunta que registre la siguiente información para ese apilamiento en particular:

- a) referencia del localizador de red;
- b) número de almacén de explosivos (ESH)
- c) descripción completa de las municiones;

---

<sup>13</sup> Los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (GAAP) son utilizados por una variedad de países. Los GAAP se vienen integrando a una gama de nuevas Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) (IFRS, por sus siglas en inglés) y Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) (IAS, por sus siglas en inglés). Las NIIF y la NIC son desarrolladas y promulgadas por la Junta internacional de Normas de Contabilidad (IASB) ([www.iasb.org](http://www.iasb.org)), una organización independiente.

<sup>14</sup> Un apilado es la cantidad de munición que se encuentra dentro de una base de localizador de red en particular dentro de un almacén de explosivos. Esto puede variar desde una sola caja de municiones dentro de una Unidad de Espacio (USO) a nivel del suelo, hasta un bloque de muchas paletas de carga almacenadas verticalmente sobre un número de Unidad de Espacio a nivel del suelo en particular.

- d) número de Código Descriptivo de los Activos de las Municiones (ADAC), (o un sistema similar de códigos de activos), (véase Punto 17);
- e) número de lote y/o grupo de lotes, (se debe usar una tarjeta separada para cada número de lote y/o grupo de lotes);
- f) código de condiciones de municiones (véase Punto 18.1);
- g) un registro de transacciones para ese apilado por cantidad, número de lote y/o grupo de lotes y fecha; y
- h) la referencia del comprobante de expedición o recepción para cada transacción.

En la Tabla 4 se puede observar un ejemplo de muestra de una tarjeta para inventario de apilamientos.

Tarjeta para inventario de apilamientos							
Formulario IATG 03.10							
ESH		27		ADAC		34638-27A	
Descripción de la munición		proyectil 155mm HE L15		Lote		GD 0897 020	
Código del estado		D1		Observaciones		Excedente, pero útil. Uso para entrenamiento únicamente.	
Fecha	Número de comprobante de expedición/recepción	Recibido	Expedido	Balance	Firma	Nombre	Referencia del localizador de la red
12/4/06	GT 12875	612		612	J Smith	Pte J SMITH	K3, K4, K5, K6 y K7
18/9/06	GT 13398		68.	544	J Smith	Pte J SMITH	K8
10/6/08	GT 16587	68.		170	D Jones	Pte D JONES	K5

Tabla 4: Ejemplo de tarjeta para contabilidad de apilamientos

Las tarjetas para contabilidad de apilamientos deben colocarse en sobres de plástico o sustitutos adecuados para evitar el deterioro de los formularios y protegerlos de la humedad. Cuando se completa el formulario, o se ha expedido el último lote de esa munición en particular, el departamento de balance de existencias debe conservar la tarjeta para contabilidad de apilamientos durante al menos dos años. Esto permite que la reconciliación futura de la contabilidad de municiones en caso de que se produzca una discrepancia en el futuro durante el balance o auditoría de existencias.

#### 14.6 Realización de inventarios y auditorías. (NIVEL 1)

La realización del inventario es un proceso esencial para respaldar la exactitud de la contabilidad de municiones mediante la identificación de discrepancias, pérdidas o robos. Esto significa que personal capacitado, que entiende completamente la manera en que se marcan las municiones y su embalaje, debe contar en física y registrar las municiones en cada almacén.

Un principio fundamental del inventario efectivo es que no se facilitará al personal una copia de lo que muestra la contabilidad de municiones para cada almacén. Se trata sólo de la reconciliación entre la contabilidad de municiones y el registro del balance para cada lugar de almacenamiento.

El inventario debe tener lugar al menos cada tres meses, pero en el caso de grandes existencias de municiones puede ser necesario llevar a cabo un control continuo de las existencias en «rotación».

## 15 Ubicación de existencias en almacenes de explosivos (NIVEL 2)

### 15.1 Unidades de concepto de espacio

La ubicación de la existencia de municiones se puede simplificar si se adopta un concepto de Unidad de Espacio (UOS, por sus siglas en inglés). Por lo general, se asume a efectos de planificación que el volumen de la mayoría de los palés o elementos unitarios de carga equivale a un metro cúbico, con un peso medio de 1 tonelada. Este enfoque simplifica la planificación del almacenamiento de municiones, ya que el número de UOS dentro de un almacén de explosivos puede calcularse fácilmente mediante una simple medición del volumen. Se puede deducir una pequeña cantidad de espacio para facilitar:

- la altura máxima de apilamiento segura para las municiones, (generalmente 3 o 4 metros si el apilamiento es con paletas);
- pasillos lo suficientemente anchos para el tipo de equipo de manipulación mecánica que se utiliza, (generalmente al menos 500 mm);
- un espacio de aire de 600 mm desde la pared frontal del almacén de explosivos hasta los apilamientos de municiones; y
- un espacio de aire de 150 mm entre las paredes exteriores del almacén de explosivos y los apilamientos de municiones.

El espacio restante del piso está disponible para colocar la primera capa de palés. Como una Unidad de espacio (USO) debe ser un número entero, se descuentan las fracciones de metros, (lo cual tiene la ventaja de aumentar el espacio libre de aire dentro del almacén de explosivos (ESH) y por lo tanto mejora la circulación de aire). El área de suelo como un número entero multiplicado por la altura de apilamiento segura como un número entero (1, 2, 3 o 4) equivale a las Unidades de Espacio, o palés estándar que se pueden almacenar físicamente dentro del almacén de explosivos.

Un enfoque similar se puede utilizar para municiones que no están en palés, pero es esencial que se conozcan las dimensiones exactas del embalaje exterior de las municiones.

La Tabla 5 es un cálculo de la unidad de espacio ilustrativo para un almacén de explosivos.

Ítem	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Observaciones
Altura de apilamiento segura			3.00		▪ Se utilizará si la altura del almacén de explosivos es (ESH) > 3.0m.
Interior del almacén de explosivos (ESH)	15.00	8.00	4.00	360.0000	▪ 3.0m utilizado para el cálculo del volumen, ya que se trata de una altura de apilamiento segura.
Espacio de aire (Pared frontal)	0.60	8.00	3.00	14.4000	▪ 3,0 m utilizados para el cálculo del volumen en los elementos restantes, ya que esta es la altura de apilamiento segura.
Espacio de aire (Pared trasera)	0.15	8.00	3.00	3.6000	▪
Espacio de aire (Pared lateral)	14.25	0.15	3.00	6.4125	▪ Espacio utilizado para las longitudes de espacio de aire de la pared delantera y trasera deducidas.
Pasillo	14.25	0.50	3.00	21.3750	▪ Espacio utilizado para las longitudes de espacio de aire de la pared delantera y trasera deducidas.
Volumen disponible para almacenamiento				314.25	▪ <b>Esta no es la Unidad de Espacio disponible.</b>

Ítem	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Observaciones
Unidades de Espacio efectivas (UOS) <sup>15</sup>				294	▪ Ver pie de página.

Tabla 5: Ejemplo de cálculo de la Unidad de Espacio (UOS)

## 15.2 Localizador de red

El almacenamiento de municiones dentro de cada almacén de explosivos debe estar organizado de tal manera que se pueda encontrar fácilmente, ya que esto mejorará los procesos de expedición, recepción y auditoría. Se puede usar un concepto simple de Localizador de red como método para identificar ubicaciones de almacenamiento, que luego se pueden registrar en la contabilidad de municiones y en las Tarjetas de control visible (ver Punto 14.5). Se debe conservar un registro separado del plan de ubicación, en forma de diagrama, como un resumen de la Unidad de Espacio (USO) ya que esto identificará el espacio de almacenamiento adicional.

La Tabla 6 es un Localizador de Red ilustrativo para el ejemplo del almacén de explosivos (ESH) en la Tabla 5.<sup>16</sup>

Depósito de municiones:				Greentown			
ESH		21		Fecha:		23/11/09	
Red	1	2	3	4	5	6	7
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
J							
K			X				
L							
M							

Tabla 6: Ejemplo de localizador de red

Luego un refinamiento adicional asigna la Unidad de Espacio (UOS) en una ubicación de red de un solo piso por su posición en el apilado utilizando (a), (b), (c) o (d). Por lo tanto, la tercera Unidad de Espacio (UOS) del suelo en el cuadrado de red K3 se denominaría K3(c).

El uso del concepto de Unidad de Espacio (UOS) con un localizador de red para cada almacén de explosivos ayudará a:

<sup>15</sup> Se obtiene dividiendo el Volumen por 3 para obtener el área de piso disponible, luego tomando la ruta cuadrada y redondeando hasta el número entero más cercano. ( $285.95 / 3 = 95.32$ ). Luego, al mirar la longitud y la anchura disponibles, una vez que se contabilizan los espacios de aire y los pasillos, da un área de almacenamiento base disponible en Unidad de Espacio de 14 m x 7 m. Por lo tanto, la UOS disponible es de 14m x 7m x 3m a 294.

<sup>16</sup> Tenga en cuenta que no se utiliza la letra 'l'. Esto evita la confusión con el número '1'.

- a) reducir el tiempo necesario para localizar municiones para expedición, recepción o transferencia interna dentro del depósito;
- b) el uso eficiente del espacio de almacenamiento disponible;
- c) mantener la precisión de la contabilidad de municiones; y
- d) asegurarse de que el almacén de explosivos (ESH) no esté sobrecargado a granel.

### 15.3 Planogramas

Un sistema similar al sistema de red del Punto 15.1.2 es el de los planogramas, que también incluyen detalles de las municiones, almacenadas dentro de cada localizador de red. En el Anexo B del *Manual de Buenas Prácticas de la OSCE sobre Municiones Convencionales* hay una explicación sobre esto.<sup>17</sup>

## 16 Problemas de los espacios de almacenamiento (NIVEL 2)

Se debe considerar un almacén de explosivos como «lleno» cuando:

- a) todas las Unidades de Espacio (UOS) contienen existencias de municiones y la Cantidad Neta de Explosivos (NEQ) está dentro de la Licencia de Límite de Explosivos (véase la IATG 02.20 *Cantidad y distancias de separación*) para ese almacén de explosivos (ESH) en particular. A esta condición se le denomina «fuera del granel»; o
- b) hay Unidades de Espacio (UOS) de repuesto disponibles, pero el almacén de explosivos (ESH) ha alcanzado su límite de explosivos para las municiones 1.1, 1.2 o 1.3 de la División de Riesgos. A esta condición se le denomina «fuera de la cantidad neta de explosivos (NEQ)». En este caso, todavía puede ser permisible llenar la Unidad de Espacio (UOS) restante con munición de la División de Riesgos 1.4S si el espacio de almacenamiento es escaso.

Si el espacio de almacenamiento lo permite, es recomendable que una Unidad de Espacio (UOS) solo contenga el mismo tipo específico de munición con el mismo número de lote o grupo de lotes. Aunque este no es el uso más eficiente para el espacio de almacenamiento, hace que otros procesos de gestión de municiones sean mucho más fáciles (es decir, balance, auditoría, etc.), y reduce los riesgos de discrepancias en la contabilidad de municiones.

## 17 Códigos descriptivos de los activos de las municiones (ADAC) (NIVEL 2)

Hay una gama muy amplia de tipos de municiones específicos que son específicos de uno o más sistemas de armas. Esto significa que cuando se hace referencia a la munición, se debe citar el tipo exacto, (por ejemplo, Proyectoil 155 mm Alto Explosivo L15A1 o Propulsión de Carga 155 mm L18A2).

El mismo tipo específico de munición también se embala a menudo de manera diferente dependiendo del tipo de sistema de distribución logística que está destinado a su uso operativo, (por ejemplo, un Elemento Unitario de Carga (ULC) ha contenido Obús de alto explosivo (espoletado) y cargas propulsoras o un Palé de Obús de alto explosivo (únicamente sin espoleta)).

El nivel de detalle descriptivo necesario para garantizar que el tipo específico y correcto de munición se entrega al usuario, o que el depósito de municiones ha contabilizado el tipo específico y correcto de munición durante un control de existencias, significa que los errores se cometen fácilmente.

---

<sup>17</sup>Manual de Mejores Prácticas sobre Munición Convencional, Anexo B. Resolución 6/08. OSCE. 2008;

Un método para simplificar este proceso es mediante el uso de un sistema de Código Descriptivo de los Activos de las Municiones (ADAC),<sup>18</sup> que puede utilizarse en lugar de un texto descriptivo largo. Un sistema de ADAC utiliza un código numérico de cinco o siete dígitos con una letra de sufijo opcional, específico para cada tipo diferente de munición y la forma en que se embala. Este código representa:

- el grupo de usuarios de la munición en cuestión, (por ejemplo, infantería, artillería, tanque, etc.);
- el tipo genérico de munición, (por ejemplo, obús de alto explosivo, 155mm);
- el tipo específico de munición, (por ejemplo, obús de alto explosivo, 155mm); y
- la marca o número de modelo, (por ejemplo, obús de alto explosivo, 155mm, L15A1).

En la Tabla 7 se presenta un ejemplo de dicho sistema.

Figura	Numeral	Grupo	Tipo de ADAC		
Primera	1	▪ Munición ligera común.	Los ADAC genéricos	Los ADAC específicos	Los ADAC embalados
	2	▪ Munición de vehículo blindado.			
	3	▪ Artillería y munición de artillería.			
	4	▪ Aeronaves, aire entregado y municiones de apoyo a la aviación.			
	5	▪ Minas, explosivos, exportación/importación, Disposición de Artefactos Explosivos (EOD) y Munición de ingeniería.			
	6	▪ Armas guiadas, cohetes, torpedos y cargas de profundidad			
Segunda y tercera	11 - 99	▪ El tipo genérico de munición. ▪ (por ejemplo, Proyectil, 155 mm).			
Cuarta y quinta	11 - 99	▪ El tipo específico de munición. ▪ (por ejemplo, Proyectil, 155 mm).			
Sexta y séptima	11 - 99	▪ La marca específica o modelo. ▪ (por ejemplo, obús de alto explosivo, 155 mm, L15A1).			
Letra de sufijo	A - Z	▪ El método de embalaje. ▪ (por ejemplo, con palés o elementos unitarios de carga).			

Tabla 7: Ejemplo del sistema tipo ADAC

La Tabla 8 ilustra un sistema de ADAC para la gama de obuses de 155 mm usado como ejemplos en la Tabla 7:<sup>19</sup>

Tipo de munición	Primera letra	Segunda y tercera letra	Cuarta y quinta letra	Sexta y séptima letra	Letra de sufijo
Obús de alto explosivo 155 mm	3	46	38		
<b>El Código ADAC genérico es 34638</b>					

<sup>18</sup> La OTAN también utiliza un número de identificación de 13 dígitos para sus existencias de municiones.

<sup>19</sup> Los números utilizados en el ejemplo de ADAC son solo ilustrativos, y no representan el ADAC real utilizado por ningún Estado que utilice un sistema similar.

Tipo de munición	Primera letra	Segunda y tercera letra	Cuarta y quinta letra	Sexta y séptima letra	Letra de sufijo
Obús de alto explosivo 155 mm L15A1	3	46	38	27	
<b>El Código ADAC específico es 34638-27</b>					
Obús de alto explosivo 15 mm L15A1 (con palés)	3	46	38	27	C
<b>El Código ADAC embalado es 34638-27C</b>					

Tabla 8: Ejemplo de ADAC

## 18 Clasificación de las condiciones de las municiones (NIVELES 2 y 3)<sup>20</sup>

Todas las municiones y explosivos deben clasificarse<sup>21</sup> en función de su condición, para la cual debe existir un sistema de vigilancia y pruebas en servicio<sup>22</sup>. La condición de la munición se utiliza para determinar el grado de utilidad de la munición y el grado de las restricciones impuestas a su uso.

Las autoridades nacionales deben velar por que la «vida útil» declarada de las municiones sea una indicación de la capacidad de rendimiento de la munición y no necesariamente sólo de su seguridad o estabilidad en el almacenamiento; sólo la inspección física y la vigilancia de municiones pueden determinarlo.

Por lo tanto, las autoridades nacionales deben desarrollar un sistema que permita determinar claramente la condición de la munición, ya que sólo de esta manera se pueden mantener unas condiciones de almacenamiento seguras y se puede dar prioridad a su posterior disposición o destrucción.

### 18.1 Grupos de estados de las municiones

Las siguientes agrupaciones y códigos podrían utilizarse como medio para clasificar el estado de las existencias de munición:

Código del tipo de estado	Código del subtipo de estado	Estado de la munición
<b>A</b>		▪ <b>Existencias utilizables disponibles para uso.</b>
	A1	▪ Disponible para expedición.
	A2	▪ Disponible para expedición, pero sujeto a una restricción menor.
	A3	▪ Disponible para expedición sujeto a la aprobación técnica nacional.
<b>B</b>		▪ <b>Prohibición del uso de existencias a la espera de investigación técnica.</b>
	B1	▪ Prohibido su uso, pero autorizado para el almacenamiento y el movimiento de rutina.
	B2	▪ Prohibido para su expedición y uso, y no autorizado para el movimiento.
	B3	▪ A la espera de los informes de aseguramiento de calidad del fabricante
	B4	▪ Expiración de la vida útil.

<sup>20</sup> Véase también IATG 06.80:2015[E] *Inspección de municiones*.

<sup>21</sup> Según la mejor práctica sobre la gestión de municiones recomendada es clasificarla en función a la Clasificación de Mercancías Peligrosas y Número de Serie de las Naciones Unidas, División de Riesgos, Grupo de Compatibilidad y Código de Clasificación de Riesgos. (Véase la IATG 01.50 *Sistema y códigos de clasificación de riesgos de explosivos de la ONU* para mayor información)

<sup>22</sup> Véase IATG 07i.20 *Vigilancia y pruebas* para mayor información.



Código del tipo de estado	Código del subtipo de estado	Estado de la munición
<b>C</b>		▪ <b>Existencias no disponibles para su uso a la espera de inspección técnica, reparación, modificación o prueba.</b>
	C1	▪ Solo se requiere un menor procesamiento o reparación.
	C2	▪ Se requiere un gran procesamiento o reparación.
	C3	▪ Esperando la inspección únicamente de la ex unidad.
	C4	▪ A la espera del procesamiento o reparación de los fabricantes.
	C5	▪ Se requiere un procesamiento de regeneración de fuerza
<b>D</b>		▪ <b>Existencias para disposición final.</b>
	D1	▪ Existencias excedentes, pero servibles.
	D2	▪ Existencias inservibles.

**Tabla 9: Grupos de clasificación de estado de municiones**

Cuando la munición debe estar sujeta a inspección y vigilancia<sup>23</sup>, lo cual es una buena práctica de gestión de existencias, es inevitable que se encuentren defectos. Estos defectos determinarán en qué «Grupo de condiciones» se coloca la munición, y se clasificarán como:

Tipo de defecto	Estado de la munición
Crítico	▪ Defectos que afectan la seguridad en el almacenamiento, manipulación, transporte o uso
Mayor	▪ Defectos que afectan el rendimiento de la munición y que requieren que se tomen medidas correctivas.
Leve	▪ Defectos que no afecten a la seguridad o al rendimiento de la munición, pero son de tal índole que no se debe expedir la munición antes de que se hayan tomado medidas correctivas.
Insignificante	▪ Cualquier defecto que no entre en ninguna de estas categorías, pero que podría empeorar hasta llegar a una de esas categorías si no se toman medidas correctivas.
Técnico	▪ Cualquier defecto que requiera una investigación técnica adicional.

**Tabla 10: Tipos de defectos de municiones**

Por lo tanto, es posible que las municiones clasificadas como B4 (expiración de la vida útil), no sean una prioridad urgente para la disposición final, ya que una investigación técnica adicional bien podría prolongar su vida útil, y por ende se volvería a clasificar como A durante un período de tiempo adicional.

## **19 Adquisición de municiones y niveles de existencias (NIVEL 2)**

### **19.1 Introducción**

Cada Estado deberá ser responsable de determinar el tipo y la cantidad de munición necesarios para que sus fuerzas de seguridad cumplan las tareas que les han sido encomendadas en virtud de la Constitución o la ley, aunque esos niveles de existencias deben ser necesarios, razonables y justificables.

<sup>23</sup> La vigilancia económica de las municiones y la evaluación precisa de la calidad, dentro de los niveles de confianza conocidos, se logra tomando una muestra relativamente pequeña y aleatoria de una gran cantidad a granel.

## 19.2 Criterios de planificación de requisitos

Las estrategias o políticas nacionales de defensa y seguridad deben prever los supuestos básicos de planificación de las tareas militares, policiales y de seguridad, los conceptos operativos y, por tanto, el tamaño, el organigrama y las necesidades de equipamiento de las fuerzas de seguridad.

Los siguientes parámetros permiten determinar los tipos y las cantidades de armas que deben existir en la existencia nacional, y sirven para calcular las necesidades de munición:

- el número de efectivos de las fuerzas de seguridad;
- la organización de las fuerzas de seguridad;
- las necesidades de equipamiento de las fuerzas de seguridad en función de las necesidades de capacidad;
- armas que tienen en su poder y su eficacia para tareas futuras; y
- los recursos financieros disponibles.

## 19.3 Cálculo de requisitos

Las necesidades de munición de a las fuerzas de seguridad pueden estimarse utilizando el sistema de la Tasa de Consumo Diaria de Municiones (DAER, por sus siglas en inglés). La ventaja de este sistema es que puede ser utilizado por todos los niveles de las fuerzas de seguridad durante la paz y en las operaciones. Puede utilizarse como instrumento de planificación operacional de los suministros de combate (para todos los tipos y tamaños de unidades) y como medio sencillo para determinar los niveles de existencias necesarias.

En el Anexo D se puede observar el asesoramiento sobre el cálculo de los requisitos de armas (que se requiere para la metodología del Punto 19.3.1).

### 19.3.1. Tasa de Consumo Diaria de Municiones (DAER)

La Tasa de Consumo Diaria de Municiones (DAER)<sup>24</sup> para un tipo específico de munición es la cantidad estimada de munición que un solo equipo (como un cañón de artillería) utilizará en un día de combate o conflicto a una cierta intensidad. Por lo general, estas cifras son clasificadas y deben determinarse mediante análisis operativos.<sup>25</sup> Por ejemplo, la DAER para un cañón de 152 mm, a un ritmo de guerra intensivo, puede ser de 300 piezas de municiones por día, por lo que, para mantener una batería de artillería de 8 cañones, durante un periodo de 30 días a un ritmo de guerra intensivo se necesitarían 72,000 piezas de municiones. La siguiente tabla muestra un ejemplo de una hoja de cálculo con esta información:

EQUIPOS	DAER				NIVEL DEL EQP DE FUERZA A	DÍAS	DAER FUERZA REQUISITO DE SOSTENIBILIDAD			
	IS <sup>26</sup>	PSO <sup>27</sup>	GW (L) <sup>28</sup>	GW (I) <sup>29</sup>			IS	PSO	GW (L)	GW (I)
Rifle 5.45mm Bola	5	20	60	120	600	30	9000	360K	1.08M	2.16M
Cohete A/Tk RPG 7	0	1	4	20	100	30	0	3,000	12K	60K

<sup>24</sup> Para mayor información sobre el uso del sistema DAER, véase la IATG 01.30:2015 *Desarrollo normativo y asesoramiento*.

<sup>25</sup> La alianza de la OTAN utiliza un sistema clasificado llamado ACROSS (Sistema de Software de Optimización de Recursos de Comando Aliado). El sistema ACROSS es muy complejo, y es altamente clasificado, ya que depende de los planes de respuesta de la OTAN, los requisitos operativos y el análisis de amenazas militares de la posible oposición como medio de estimar los requisitos de las municiones.

<sup>26</sup> Operaciones de seguridad interna.

<sup>27</sup> Operaciones de mantenimiento de la paz.

<sup>28</sup> Guerra general (Tasas ligeras).

<sup>29</sup> Guerra general (Tasas intensas).

EQUIPOS	DAER				NIVEL DEL EQP DE FUERZA A	DÍAS	DAER FUERZA REQUISITO DE SOSTENIBILIDAD			
	IS <sup>26</sup>	PSO <sup>27</sup>	GW (L) <sup>28</sup>	GW (I) <sup>29</sup>			IS	PSO	GW (L)	GW (I)
Mortero de alto explosivo 60mm	0	1	10	20	40	30	0	1,200	12K	24K
Arma de alto explosivo de 152 mm	0	0	50	300	8	30	0	0	30K	72K

Tabla 11: Ejemplo de cálculo de la DAER

La existencia de defensa puede calcularse a partir de un análisis de los requisitos de sostenibilidad de la DAER para apoyar la estrategia nacional de defensa y seguridad. Por ejemplo, puede decidirse que la existencia de defensa inicial esté formada por los siguientes componentes de la DAER:

- a) Existencias operacionales (Policía) - Existencias operacionales (Policiales) - 30 DAER en tasas de operación de seguridad interna;
- b) Existencias operacionales (Ejército) - 10 DAER de guerra general (tasas ligeras).<sup>30</sup>
- c) Reserva de guerra - 25 DAER de guerra general (tasas intensas); y
- d) Existencias de entrenamiento - 10% de la existencia de defensa

El ritmo con el que se usa de la munición en actividades de entrenamiento o en las operaciones y el estado de la munición durante un período de tiempo determinarán entonces las necesidades de reaprovisionamiento de la existencia de defensa. Las autoridades nacionales pueden optar por seleccionar un nivel porcentual para generar una orden de adquisición, en cuyo momento se adquieren nuevas existencias, mientras que los excedentes se eliminan.

Aunque el concepto de DAER como medio de planificación general de existencias es relativamente sencillo, el sistema se basa en una estimación precisa del DAER para cada tipo de munición individual. Esto no es tan sencillo, ya que muchas variables operacionales se tienen que considerar para determinar cada DAER individual. Estos incluyen

- a) los objetivos potenciales presentados por las fuerzas de oposición (por ejemplo, tanques, aviones, etc.);
- b) el tipo de armas propias;
- c) la eficacia de la munición propia (por ejemplo, la precisión, la probabilidad de un golpe (alcanzar el objeto/ dar en el blanco) ( $P_{Hit}$ ) y la probabilidad de una muerte ( $P_{Kill}$ ));
- d) la supervivencia de los sistemas de armas propios (es decir, qué pérdidas de sistemas de armas propias deben esperarse durante el período de conflicto)
- e) criterios de objetivos, (es decir, qué armas propias deben utilizarse contra qué objetivo de oposición);
- f) la distancia en el que los objetivos de la oposición deben ser comprometidos/ atacados; y
- g) la función del sistema individual o de armamento, (es decir, es poco probable que un soldado de logística utilice tanta munición para armas pequeñas como un soldado de infantería).

<sup>30</sup> La munición PSO proviene de esta existencia.

La Tasa de Consumo Diaria de Municiones (DAER) que luego se estima después de considerar lo mencionado anteriormente requerirá un ajuste adicional basado en factores más «blandos» que incluyen:

- a) objetivos falsos, (por ejemplo, ¿con qué frecuencia un operador de armas disparará contra un objetivo sospechoso en lugar de un objetivo real?)
- b) temor del operador, (por ejemplo, ¿el operador del arma estará seguro de que un objetivo es neutralizado cuando se golpea, o disparará otra munición sólo para asegurarse?);
- c) factores logísticos (es decir, se garantizará que la munición esté en el lugar correcto cuando sea necesario, o es necesario incorporar la redundancia en el sistema operativo de suministro de municiones); y
- d) fiabilidad de las municiones (es decir, la munición funcionará como se diseñó cada vez, o debería ser una cifra de fiabilidad más realista, lo que reducirá a medida que la munición envejece, como el 95% es utilizado).

Estos factores «blandos» adicionales no deben utilizarse para aumentar de forma irreal la DAER requerida para cada tipo de munición individual.

## **20 Contabilidad financiera**

### **20.1 Sistemas de contabilidad financiera (NIVEL 3)**

La autoridad nacional debería elaborar sistemas de contabilidad financiera para determinar los costos reales de adquisición, mantenimiento y disposición definitiva de la existencia nacional de municiones. Estos costos<sup>31</sup> del ciclo de vida incluirán lo siguiente:

- a) los costos iniciales de adquisición (incluyendo los costos de investigación, desarrollo y compra);
- b) requisitos adicionales de formación;
- c) los costos de seguridad de las existencias;
- d) costos de mantenimiento de las existencias;
- e) costos de mantenimiento y reparación de las existencias; y
- f) costos de disposición final.

Una vez que la munición ha llegado al final de su vida útil, es muy probable que su disposición final sea una opción más barata, a mediano y largo plazo, que el seguir almacenándolos. El sistema de contabilidad financiera debe ser lo suficientemente completo para que los órganos de gestión puedan tomar tal decisión.

### **20.2 Valoración de existencias**

Las existencias deben ser valorados de acuerdo con los *Inventarios de la Norma Internacional de Contabilidad*<sup>32</sup> (IAS2).

---

<sup>31</sup> Para incluir los costos de infraestructura, depreciación de la infraestructura, operativos y de personal durante la vida útil prevista de munición.

<sup>32</sup> IAS2 fue desarrollado por la Junta de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB), es ampliamente utilizado y es considerado como una mejor práctica internacional

## Anexo A (Normativas) Referencias

Los siguientes documentos normativos contienen disposiciones normativas que también deberían consultarse para tener mayor información referencial sobre el contenido de estas IATG. Para referencias con fecha, no se aplican modificaciones posteriores o revisiones de ninguna de estas publicaciones. Sin embargo, se recomienda que las partes de los acuerdos utilizados para elaborar esta sección de las IATG investiguen sobre la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de los documentos normativos que se enumeran más adelante. Para referencias sin fecha, se emplea la última edición del documento normativo en cuestión. Los miembros de la ISO conservan registros de las normas ISO o EN vigentes:

- a) *Manual de Mejores Prácticas sobre Munición Convencional*, Anexo B. Resolución 6/08. OSCE. 2008;
- b) Norma Internacional de Contabilidad 2 (IAS2): *Inventarios*. Junta de Normas Internacionales de Contabilidad. 2005;
- c) IATG 01.40:2015[E] *Términos, glosario y definiciones*. UNODA. 2015;
- d) IATG 01.50:2015[E] *Sistema y códigos de clasificación de riesgos de explosivos de la ONU*. UNODA. 2015;
- e) IATG 01.60:2015[E] *Fallas en el funcionamiento y defectos de las municiones*. UNODA. 2015;
- f) IATG 01.70:2015[E] *Prohibiciones y restricciones*. UNODA. 2015;
- g) IATG 02.20:2015[E] *Cantidad y distancias de separación*. UNODA.2015;
- h) IATG 03.20:2015[E] *Lotes y grupos de lotes*. UNODA.2015;
- i) IATG 06.80:2015[E] *Inspección de municiones*. UNODA. 2015;
- j) IATG 07.20:2015[E] *Vigilancia y prueba en servicio*. UNODA. 2015; y
- k) ISACS 03.30:2011[E] *National controls over the access of civilians to SALW (Controles nacionales para el acceso de los civiles a las armas pequeñas y ligeras)*. CASA. 2011.

Se debe utilizar la última versión/edición de estas referencias. La Oficina para Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas (UN ODA) conserva copias de todas las referencias<sup>33</sup> utilizadas en esta directriz. La UN ODA mantiene un registro de la última versión/edición de las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones y se puede revisar en la página web de las IATG: [www.un.org/disarmament/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/). Antes de iniciar sus programas de gestión de existencias de municiones convencionales, las autoridades nacionales, empleadores y otros organismos y entidades interesados deberán obtener las copias respectivas.

---

<sup>33</sup> En los casos en que los derechos de autor lo permitan.

## **Anexo B** **(Informativas)** **Referencias**

Los siguientes documentos informativos incluyen disposiciones que también deberían consultarse para tener mayor información referencial respecto al contenido de estas directrices:

- a) Joint Service Publication 762 *A través de la Gestión de Municiones de vida*. Ministerio de Defensa (MOD, *por sus siglas en inglés*). Reino Unido. 2005;
- b) ISACS 05.20:2010[E] *Gestión de las existencias: Armas*. CASA. 2010; y
- c) STANAG 4315, *The Scientific Basis for the Whole Life Assessment of Munitions (Bases científicas para la evaluación del ciclo de vida entera de las municiones)*. OTAN.

Se debe utilizar la última versión/edición de estas referencias. La Oficina para Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas (UN ODA) conserva copias de todas las referencias<sup>34</sup> utilizadas en esta directriz. La UN ODA mantiene un registro de la última versión/edición de las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones y se puede revisar en la página web de las IATG: [www.un.org/disarmament/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/). Antes de iniciar sus programas de gestión de existencias de municiones convencionales, las autoridades nacionales, empleadores y otros organismos y entidades interesados deberán obtener las copias respectivas.

---

<sup>34</sup> En los casos en que los derechos de autor lo permitan.

## **Anexo C**

### **(Informativas)**

## **Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS)**

Los Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS) son un medio para determinar y difundir la política para la gestión segura, eficaz y eficiente de un tipo de munición a lo largo de su ciclo de vida. Los AMPS pueden contribuir a garantizar que la munición se cuide de manera correcta y rentable durante su vida útil, incluida su disposición final.

Este anexo ofrece un ejemplo del diseño de un AMPS:

### **C.1. Configuración de municiones**

El párrafo sobre la configuración de municiones debe incluir detalles de la designación y el fabricante. Se deben proporcionar detalles similares para componentes como espoletas y cebos, incluso si son objeto de declaraciones de política separadas.

### **C.2 Generalidades**

#### **C.2.1 Descripción general**

Se debe describir la munición brevemente y se deben presentar pesos y dimensiones aproximados.

#### **C.2.2 Función planificada e implementación**

Se debe explicar la función prevista de la munición con su implementación.

#### **C.2.3 Equipos asociados**

Se deben describir brevemente los equipos asociados con, cuando proceda, su uso.

#### **C.2.4 Implementación y uso por otras naciones**

Se enumerarán las compras sabidas o previstas de equipos por otras naciones, que pueden usar municiones del mismo diseño (en lugar de municiones similares del mismo calibre).

### **C.3 Vida planificada**

#### **C.3.1 Fecha en servicio**

Se debe presentar la fecha en servicio (ISD).

#### **C.3.2 Vida de diseño útil**

Se debe presentar la estimación del diseñador de la vida útil mínima (vida de diseño útil) de las municiones.

#### **C.3.3 Vida útil valorada**

Se debe indicar la vida útil valorada, según lo indicado por la autoridad técnica nacional pertinente o la Especificación del Punto Cardinal (CPS).

#### **C.3.4 Extensiones de vida útil**

Se deben incluir las extensiones de vida útil como modificaciones cuando se produzcan.

### **C.3.5 Disposiciones para la rotación en la capacitación**

Se deberán facilitar breves detalles de la política para guiar la rotación de municiones desde la reserva operativa y de guerra hasta la capacitación/entrenamiento de tropa.

### **C.4 Vigilancia**

Se deberá indicar la estrategia de vigilancia y prueba en servicio según lo aconsejado por la autoridad técnica nacional pertinente.

#### **C.4.1 Requisito de la calidad del servicio**

El Requisito de Calidad del Servicio (SQR, por sus siglas en inglés) se expresará como un porcentaje.

#### **C.4.2 Calidad funcional limitante**

La Calidad Funcional Limitante (FLQ, por sus siglas en inglés) se expresará como un porcentaje.

#### **C.4.3 Calidad limitadora operacional**

Si se determina, la Calidad Operacional Limitante (OLQ, por sus siglas en inglés) se expresará como un porcentaje.

### **C.5 Política de mantenimiento y reparación de municiones**

#### **C.5.1 Política**

Se debe declarar la política de mantenimiento.

#### **C.5.2 Herramientas, equipos y materiales**

Se enumerarán las herramientas, los equipos y los materiales necesarios para el mantenimiento y reparación, y se dará una indicación de la implementación prevista, las fuentes de suministro y la política de gestión de equipos. La información, si es extensa, podrá incluirse como anexo de los Informes de las Políticas para la Gestión de Municiones (AMPS).

### **C.6 Almacenamiento**

#### **C.6.1 Cantidad neta de explosivos**

Se presentará la Cantidad Neta de Explosivos (NEQ, por sus siglas en inglés) para cada índole de munición.

#### **C.6.2 Código de clasificación de riesgos**

Se presentará el Código de Clasificación de Riesgos (HCC, por sus siglas en inglés) para cada índole de munición.

#### **C.6.3 Limitaciones de temperatura**

Se deben presentar los límites de temperatura de munición superior e inferior para el almacenamiento y el uso, y las zonas climáticas para lo cual se despejan las municiones.

#### **C.6.4 Limitaciones de apilamiento**

Se presentará cualquier limitación de apilamiento.



### **C.6.5 Requisitos especiales de almacenamiento**

Se presentarán todos los requisitos o limitaciones especiales de almacenamiento de la munición en condiciones normales o de almacenamiento en campo.

### **C.7 Transportabilidad**

#### **C.7.1 Requisitos especiales y restricciones de movimiento**

Se deberá detallar cualquier requisito especial o restricción del movimiento de las municiones por carretera, ferrocarril, mar y aire.

#### **C.7.2 Categoría de estiba marítima de envío**

Se deberá presentar la categoría de estiba de envío con cualquier restricción.

#### **C.7.3 Caída de paracaídas**

Se presentará la idoneidad de la munición para la caída por paracaídas.

### **C.8 Disposición final**

#### **C.8.1 Cartuchos individuales y a granel**

Se deben indicar métodos alternativos de disposición final tanto para un artículo de munición como para la existencia a granel, que deben ser cotejados con los procedimientos técnicos de destrucción de municiones.

#### **C.8.2 Desmilitarización**

Se deben indicar los métodos propuestos para la disposición final de cantidades a granel en condiciones controladas (desmilitarización).

### **C.9 Publicaciones técnicas**

Se deben enumerar todas las publicaciones referenciales.

### **C.10 Embalado**

#### **C.10.1 Paquete de servicios autorizado**

Se deberá enumerar los Paquetes de servicios autorizados.

#### **C.10.3 Embalaje desechable/reutilizable**

Se deberán identificar los paquetes y los envases que sean reutilizables.

#### **C.10.4 Embalaje comercial**

Se debe describir brevemente cualquier embalaje comercial o que no sea de servicio.

### **C.11 Personal**

Se debe indicar todas las implicaciones del personal para el apoyo logístico del sistema de municiones, incluido el mantenimiento del sistema en servicio. Esto incluye la vigilancia y la disposición final.

## **C.12 Requerimientos para las capacitaciones**

### **C.12.1 Cursos**

Se deberán indicar los requisitos especiales para la formación del personal técnico de municiones, como los cursos especiales para el sistema.

### **C.12.2 Materiales para las capacitaciones**

Se deben enumerar, con su fuente de suministro e implementación, los materiales de capacitación, incluidos las piezas de municiones inertes transversales para instrucción, necesidades adicionales de vestimenta o equipos.

## **C.13 Seguridad**

Se deberán indicar los riesgos para la seguridad o la salud asociados con las municiones, así como los riesgos evidentes de los explosivos, que son evidentes de su funcionamiento normal.

## **C.14 Clasificación de seguridad**

Se deberá indicar la clasificación de seguridad y la referencia de las municiones, si procede, en las entradas pertinentes de cualquier lista nacional de equipos clasificados.

## **C.15 Responsabilidades en materia de gestión**

Se deberán detallar las organizaciones y agencias que tienen responsabilidades en el sistema de la gestión de municiones.

## **C.16 Información adicional**

Este párrafo se utilizará, si es necesario, para la información de gestión, que no sería apropiada incluirla en cualquier otra sección. Puede incluir información sobre cuestiones tales como problemas técnicos que dieron como resultado cambios de diseño, o problemas que afectan el almacenamiento o uso de las municiones.

## Anexo D (Informativas) Matrices de cálculo de requisitos de las municiones (ejemplo)<sup>35</sup>

Las siguientes matrices contienen cálculos de ejemplo para ilustrar el uso de las matrices para estimar los requisitos de las municiones. En el ejemplo se han utilizado armas pequeñas y armas ligeras, pero un cálculo completo incluirá todos los tipos de armas en servicio. Los datos NO se basan en ninguna fuerza de seguridad específica y son totalmente ficticios. Los datos sólo se completan parcialmente en cada matriz con fines ilustrativos.

Para conocer los requisitos nacionales/de formación/de unidad de municiones es necesario conocer primero los requisitos de las armas. Para obtener más detalles sobre esto, se puede consultar el Punto 11 de ISACS 05.20:2010[E] *Gestión de existencias: Armas*. La siguiente Tabla D.1 presenta una versión simplificada de la matriz necesaria.

Serie	Función específica de existencias	Armas individuales <sup>36</sup>			Armas colectivas <sup>37</sup>			Armas para equipos <sup>38</sup>			Requisito total del arma (e) + (h) + (k)
		Número de personal	Factor de mejora <sup>39</sup>	Subtotal (c) x (d)	Número de colectivos	Factor de mejora	Subtotal (f) x (g)	Número de equipos	Factor de mejora	Subtotal (i) x (j)	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)
<b>1</b>	<b>Armas operacionales</b>	65,000									
1a	Pistola de 9 mm	20,000	1.25	25,000	0	0	0	0	0	0	25,000
1b	Fusil de asalto de 5.56 mm	65,000	1.4	91,000	0	0	0	0	0	0	91,000
1c	12.7mm HMG	0	0	0	4,000	1.4	5,600	290	1.5	435	6,035
<b>2</b>	<b>Armas reservistas</b>	140,000									
2a	Pistola de 9 mm	20,000	1.25	25,000	0	0	0	0	0	0	25,000
2b	Fusil de asalto de 5.56 mm	140,000	1.4	204,000	0	0	0	0	0	0	204,000
2c	12.7mm HMG	0	0	0	1,000	1.4	1,400	30	1.5	45	1,445

<sup>35</sup> Derivado de ISACS 05.20 *Gestión de existencias: Armas*.

<sup>36</sup> Por ejemplo, Pistolas, Fusiles de asalto o Ametralladoras ligeras (LMG).

<sup>37</sup> Por ejemplo, Ametralladoras pesadas (HMG) o Morteros.

<sup>38</sup> Por ejemplo, ametralladoras montadas sobre pivote en vehículos de guerra blindados (AFV).

<sup>39</sup> Este es un factor que se puede utilizar para permitir la capacitación de armas y armas de reserva operativas. Será determinado por el Estado que posea la existencia. Los factores de mejora utilizados en esta matriz son solo con fines ilustrativos. Si se utiliza, entonces las series 3 y 4 no deben utilizarse también.

Serie	Función específica de existencias	Armas individuales <sup>36</sup>			Armas colectivas <sup>37</sup>			Armas para equipos <sup>38</sup>			Requisito total del arma (e) + (h) + (k)
		Número de personal	Factor de mejora <sup>39</sup>	Subtotal	Número de colectivos	Factor de mejora	Subtotal	Número de equipos	Factor de mejora	Subtotal	
				(c) x (d)			(f) x (g)			(i) x (j)	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)
3	Armas operacionales y de reserva para guerra <sup>40 41</sup>			0			0	0	0	0	Incluido en las series (1) y (2) mencionadas anteriormente.
4	Armas para capacitación			0			0	0	0	0	Incluido en las series (1) y (2) mencionadas anteriormente.
5	Armas experimentales			25			20			100	145
6	Armas de producción			1,000			100			500	1,600
7	Armas a la espera de disposición final			2,500			500			300	3,300
8	<b>Total</b>	205,000		348,525	5,000		7,620	320		1,380	357,525

Tabla D.1: Estimación de requerimientos de existencias de armas nacionales

La información desarrollada en la Matriz 1 (Tabla D.1) se transfiere a la Matriz 2 (Tabla D.2),<sup>42</sup> que luego sirve para estimar los requisitos totales para cada tipo de arma y cualquier posible excedente. Tenga en cuenta que los datos de las series 4 a 7 también requerirían el desglose por tipo de arma, así como una función específica.

<sup>40</sup> Por lo general se calcula como un porcentaje de armas operativas y reservistas mediante el uso del factor de mejora.

<sup>41</sup> Se debe ingresar en las celdas 3(i) y 4(i) el número de equipos para capacitación,

<sup>42</sup> Esto se puede hacer de forma automática utilizando el software de hoja de cálculo adecuado

Serie	Tipo de arma	Función específica de existencias	Requerimiento de arma individual	Requerimiento de arma colectiva	Armas para equipos	Subtotal	Requisito total del arma	Existencia actual <sup>43</sup>	Posible excedente
						(d) + (e) + (f)	Columna de suma (g) para cada arma		(i) – (h)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
1a	Pistola 9 mm	Armas operacionales	25,000	0	0	25,000	50,000	53,221	3,221
1b		Armas reservistas	25,000	0	0	25,000			
1c		Armas operacionales y de reserva para guerra	0	0	0	0			
1d		Armas para capacitación	0	0	0	0			
1e		Armas experimentales	0	0	0	0			
1f		Armas de producción	0	0	0	0			
1g		Armas a la espera de disposición final	0	0	0	0			
2a	Fusil de asalto de 5.56 mm	Armas operacionales	91,000	0	0	91,000	295,000	265,000	-30,000 <sup>44</sup>
2b		Armas reservistas	204,000	0	0	204,000			
2c		Armas operacionales y de reserva para guerra	0	0	0	0			
2d		Armas para capacitación	0	0	0	0			
2e		Armas experimentales	0	0	0	0			
2f		Armas de producción	0	0	0	0			
2g		Armas a la espera de disposición final	0	0	0	0			
3a	12.7mm HMG <sup>45</sup>	Armas operacionales	0	5,600	435	6,035	12,525	44,000	31,475
3b		Armas reservistas	0	1,400	45	1,445			
3c		Armas operacionales y de reserva para guerra	0	0	0	0			
3d		Armas para capacitación	0	0	0	0			
3e		Armas experimentales	25	20	100	145			

<sup>43</sup>Solo un ejemplo de nuevo.

<sup>44</sup>Esto indicaría que pueden ser necesarias medidas de adquisición

<sup>45</sup> Se ha asumido que los totales de las armas experimentales, de producción y a la espera de disposición final en la Matriz 1 son todos de 12,7 mm. Entonces es muy poco probable que este sea el caso.

Serie	Tipo de arma	Función específica de existencias	Requerimiento de arma individual	Requerimiento de arma colectiva	Armas para equipos	Subtotal	Requisito total del arma	Existencia actual <sup>43</sup>	Possible excedente
						(d) + (e) + (f)	Columna de suma (g) para cada arma		(i) – (h)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
3f		Armas de producción	1,000	100	500	1,600			
3g		Armas a la espera de disposición final	2,500	500	300	3,300			
<b>TOTAL</b>			348,525	7,620	1,380	357,525	357,525	332,221	4,696

Tabla D.2: Estimación de los requerimientos de existencias totales por tipo de arma y excedentes de armas posibles

Se puede estimar la Tasa de Consumo Diaria de Municiones (DAER) de la siguiente manera en la Tabla D.3

Munición	DAER				NIVEL DEL EQP DE FUERZA	DÍAS	DAER FUERZA REQUISITO DE SOSTENIBILIDAD				TOTAL
	IS <sup>46</sup>	PSO <sup>47</sup>	GW (L) <sup>48</sup>	GW (I) <sup>49</sup>			IS	PSO	GW (L)	GW (I)	
Bola 9 mm	10	10	50	80	25,000	30	7,500,000	7,500,000	37,500,000	60,000,000	112,500,000
Bola 5.56mm	10	10	100	300	265,000	30	79,500,000	79,500,000	795,000,000	2,385,000,000	3,339,000,000
Munición trazadora 5.56mm	1	1	5	30	265,000	30	795,000	795,000	39,750,000	238,500,000	65,190,000
Bola 12.7 mm	0	20	1,000	5,000	44,000	30	0	26,400,000	1,320,000,000	6,600,000,000	6,639,600,000

Tabla D.3: Ejemplo de cálculo de la DAER

<sup>46</sup> Operaciones de seguridad interna.

<sup>47</sup> Operaciones de mantenimiento de la paz.

<sup>48</sup> Guerra general (Tasas ligeras).

<sup>49</sup> Guerra general (Tasas intensas).

## Registro de Modificaciones

### Gestión de modificaciones a las IATG

Las directrices IATG están sujetas a un proceso de revisión formal cada cinco años; sin embargo, esto no impide que se efectúen modificaciones dentro de dichos períodos quinquenales por motivos de eficiencia y seguridad operacional o para fines editoriales.

A medida que se efectúen modificaciones a estas IATG se les consignará un número; en la tabla que se incluye más abajo se muestra la fecha y los datos generales de la modificación. La modificación también se mostrará en la página de portada de las IATG incluyendo debajo de la fecha de edición la frase «*se incorpora modificación número(s) 1 etc.*»

A medida que se finalizan las revisiones formales de cada IATG se podrán publicar nuevas ediciones. Las modificaciones efectuadas hasta la fecha de la nueva edición serán incorporadas en la nueva edición y se eliminarán de la tabla de registro de modificaciones. Luego se iniciará nuevamente el registro de modificaciones hasta que se realice una nueva revisión.

La última versión modificada de la IATG, y por lo tanto vigente, será la versión publicada en la página web de la IATG en UN SaferGuard: [www.un.org/disarmament/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/).

Número	Fecha	Detalles de la modificación
0	01 feb 15	Publicación de la Edición 2 de las IATG.