

DIRECTRICES TÉCNICAS
INTERNACIONALES SOBRE
MUNICIONES

**IATG
02.50**

Segunda edición
2015-02-01

**Seguridad y prevención contra
incendios**

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-safeguard.

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

Correo electrónico: conventionalarms-unoda@un.org
Teléfono: +1 917 367 2904
Fax: +1 917 367 1757

Índice

Índice	ii
Prólogo.....	iv
Introducción.....	v
Seguridad y prevención contra incendios.....	1
1 Alcance	1
2 Referencias informativas	1
3 Términos y definiciones.....	1
4 Filosofía y principios de la lucha contra incendios en instalaciones de explosivos	2
4.1 Filosofía	2
5 Principios (NIVEL 1)	2
5.1 Instalaciones de explosivos sobre superficie	2
5.2 Instalaciones de explosivos subterráneas	3
6 Prevención contra incendios	4
6.1 Plan de seguridad contra incendios (NIVEL 1)	4
7 Sistemas de alarmas contra incendios. (NIVEL 1).....	5
8 Cortafuegos y vegetación (NIVEL 1).....	5
8.1 Control de vegetación.....	5
8.2 Control de árboles y arbustos	5
8.3 Corte de vegetación.....	6
8.4 Agroquímicos.....	6
9 Simulacros de incendios (NIVEL 1).....	6
10 Evacuación del personal (NIVEL 2).....	6
11 Preparación para la lucha contra incendios	7
11.1 Suministros de agua de emergencia (EWS, por sus siglas en inglés) (NIVEL 2)	7
11.1.1 Ubicaciones de los EWS.....	7
11.1.2 Bocas de incendio	7
11.1.3 Tanques de EWS	8
11.1.4 Marcación de EWS.....	8
11.1.5 Mantenimiento de EWS	9
11.2 Señales y símbolos de incendios. (NIVEL 1).....	9
11.3 Equipo Inmediatos para extinción de incendios. (NIVEL 1)	9
11.4 Equipos principales para la extinción de incendios.....	10
12 Lucha contra incendios.....	10
12.1 Acciones unitarias intermedias. (NIVEL 1).....	10
12.2 Presentación informativa al Oficial superior contra incendios (SFO) (NIVEL 1)	11
12.3 Grandes incendios (NIVEL 2)	12
Anexo A (Normativas) Referencias	13
Anexo B (Informativas) Referencias	14
Anexo C (Normativas) Señales de incendios (NIVEL 1)	15

Registro de Modificaciones 17

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

El almacenamiento y la manipulación de explosivos militares son actividades que implican riesgos inherentes para las personas y las propiedades. Por lo tanto, una autoridad nacional tendrá la responsabilidad legal de asegurar que durante el almacenamiento de los explosivos que presenten riesgos estos sean tolerables y tan bajos como sea razonablemente factible (ALARP, por sus siglas en inglés) en caso de que ocurra un incidente explosivo.

Todo conato de incendio en las proximidades de la instalación de explosivos, o peor aún entre las propias municiones y explosivos, representa un peligro significativo. En estas circunstancias, existe un riesgo muy alto e inmediato para la vida y la propiedad. La situación requerirá, sin duda, la asistencia especializada de las autoridades civiles locales en materia de lucha contra incendios (si se dispone de ella). Por lo tanto, las presentes IATG ofrecen mucha información para que el personal de las instalaciones de explosivos pueda comunicarse de forma eficaz con las autoridades locales responsables de la prevención y la lucha contra los incendios.

Estas Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones contienen los principios y la filosofía de la lucha contra incendios y a la vez proporcionan orientaciones sobre los sistemas y procedimientos genéricos que deben aplicarse. Estas normas no pueden ofrecer una política local definitiva sobre cuestiones tales como los sistemas de lucha contra incendios, los números y la ubicación exacta del equipo de primeros auxilios para la lucha contra incendios, ya que esto solo puede determinarse después de una valoración detallada de los riesgos. Esto debería llevarse a cabo en estrecha colaboración con el personal de bomberos especializado de la autoridad técnica nacional y la autoridad civil local.

La seguridad contra incendios, y en particular la prevención contra incendios, depende en gran medida de las condiciones locales, por lo que la gerencia y los supervisores de la instalación de explosivos apoyarán y promoverán activamente la sensibilización en materia de seguridad contra incendios para todo el personal, incluyendo a los contratistas y los visitantes de la unidad.

Seguridad y prevención contra incendios

1 Alcance

Esta IATG presentan y explican los requerimientos de seguridad y prevención contra incendios para las instalaciones de explosivos.

2 Referencias informativas

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 seguridad y prevención contra incendios dentro de las instalaciones de explosivos.

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 «seguridad y prevención contra incendios» se refiere a un término genérico relativo a la *prevención y lucha contra incendios y otros asuntos relacionados con incendios*.

El término «sitio de explosión potencial» se refiere a *la ubicación de una cantidad de explosivos que representará un peligro de voladura, peligro de fragmentos, riesgo térmico o peligro de residuos en el caso de que ocurra una explosión de su contenido*.

El término «edificio de procesamiento (de municiones)» se refiere al *área que desarrolla o pretende desarrollar una o más de las siguientes actividades: mantenimiento, preparación, inspección, descomposición, renovación, prueba o reparación de municiones y explosivos*.

El término «distancia al edificio de procesamiento» (PBD) se refiere a *la distancia entre un edificio o pila que contiene explosivos y un Edificio de Procesamiento, o entre un Edificio de Procesamiento y otro Edificio de Procesamiento. Esta distancia proporcionará un grado razonable de inmunidad a los operarios dentro de los Edificios de Procesamiento, así como un alto grado de protección contra la propagación inmediata o subsecuente de explosiones*.

NOTA 1. La PBD es una forma de Cantidad–Distancia interna (IQD).

El término «distancia de edificio habitado» (IBD) se refiere a *la separación entre sitios de explosión potencial y otros sitios expuestos no conexos que requieren un alto grado de protección contra una explosión accidental*.

NOTA 1. La IBD es una forma de Cantidad–Distancia externa (OQD).

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 Filosofía y principios de la lucha contra incendios en instalaciones de explosivos

4.1 Filosofía

La filosofía general de la lucha contra incendios debe ser:

- a) los bomberos solo deberán arriesgar sus vidas después de hacer un análisis de riesgos apropiado para salvar las vidas salvables;
- b) los bomberos solo deberán arriesgar sus vidas después de hacer un análisis de riesgos apropiado para salvar los bienes salvables;
- c) los bomberos no deberán arriesgar sus vidas por vidas y propiedades que ya están perdidas.

5 Principios (NIVEL 1)

5.1 Instalaciones de explosivos sobre superficie

Los siguientes principios deben aplicarse a la lucha contra incendios en instalaciones de explosivos sobre superficie:

- a) el objetivo de las actividades iniciales de lucha directa contra incendios debiera evitar que la munición y los explosivos se vean involucrados en el incendio;
- b) en los sitios de explosión potencial que contengan municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.1 (aquellos con riesgo de explosión masiva), todas las actividades de lucha contra incendios deberán realizarse desde posiciones previamente planificadas e identificadas, preferiblemente detrás de una cubierta dura. Esta posición no debe ser inferior de la Distancia al Edificio de Procesamiento (PBD) adecuada (véase Punto 6.1.1 en la IATG 02.20:2015[E] *Separación y distancias de cantidad*);
- c) en los sitios de explosión potencial que contengan municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.1, las cuadrillas de bomberos deberán prepararse para retirarse inmediatamente a una distancia de seguridad adecuada previamente planificada. Esta posición no debe ser inferior a la Distancia de edificio habitado (IBD) apropiada (véase Punto 6.2.2 en la IATG 02.20:2015[E] *Separación y distancias de cantidad*);

- d) si las municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.1 se ven envueltos en el incendio, todas las cuadrillas de bomberos deberán desplazarse inmediatamente a la distancia de seguridad previamente planificada (en el Punto 5c anterior), incluso si es probable que resulte en la pérdida completa de las existencias. Se debe mantener una vigilancia para incendios secundarios que pueda comenzar como resultado de una explosión;
- e) después de una explosión masiva de municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.1 como consecuencia de un incendio, debieran tomarse medidas para evitar que los edificios adyacentes se vean afectados con la aplicación de grandes cantidades de agua fría si es practico;
- f) en los sitios de explosión potencial que contengan municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.2 (aquellos con riesgo de proyección, pero sin riesgo de explosión masiva), todas las actividades de lucha contra incendios deberán realizarse desde posiciones previamente planificadas e identificadas, preferiblemente detrás de una cubierta dura. Esta posición no debe ser inferior a la Distancia al Edificio de Procesamiento (PBD) apropiada (véase Punto 6.1.1 en la IATG 02.20:2015[E] *Separación y distancias de cantidad*);
- g) en los sitios de explosión potencial que contengan municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.2, debieran tomarse medidas para evitar que los edificios adyacentes se vean afectados por el uso de grandes cantidades de agua, si es practico;
- h) cuando ocurre un incendio que involucre municiones y explosivos de las Divisiones de Riesgos 1.1 y 1.2, existe el riesgo de que la munición pudiera ser propulsada fuera del sitio de explosión potencial y explotar al impactar o convertirse en una munición sin estallar (UXO).¹ Los bomberos debieran asegurarse de que estos artículos no sean perturbados por chorros de agua mal dirigidos;
- i) en los sitios de explosión potencial que contengan municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.3 (aquellos con peligro de incendio masivo, pero sin peligro de explosión masiva), se debe tomar en cuenta que todas las actividades de lucha contra incendios deberán estar atentas a los riesgos de que el calor radiante, y a veces inyectado de forma perpendicular, aumente rápidamente. Las actividades de lucha contra incendios debieran concentrarse en apagar el fuego y proteger los edificios circundantes;
- j) en los sitios de explosión potencial que contengan municiones y explosivos de la División de Riesgos 1.4 (aquellos sin riesgo significativo), las cuadrillas de bomberos deben usar la protección disponible para combatir el incendio. En estos casos, pudiera ser posible acercarse al fuego a una distancia que permita el uso de aspersión de agua; y
- k) se deberá obtener asesoramiento especializado para combatir los incendios que involucren riesgos radiológicos².

5.2 Instalaciones de explosivos subterráneas

Los siguientes principios deben aplicarse a la lucha contra incendios en instalaciones de explosivos subterráneas:

- a) también se deberán seguir los principios del Punto 5.1, pero ni bien se compruebe que la lucha contra incendios resulta ineficaz, se deberá evacuar o retirar inmediatamente a todo el personal de la instalación;

¹ Estos UXO necesitarán ser retirados en una fecha posterior mediante una operación de disposición de artefactos explosivos (EOD).

² Algunos sistemas de munición más avanzados contienen fuentes y materiales de bajo nivel de radiación (como el tritio).

- b) la respuesta debe ser muy rápida para garantizar que las actividades iniciales de lucha directa contra incendios pudieran estar previstas para evitar que las municiones y los explosivos se vean implicados en el incendio;
- c) se deberá tener a disposición equipos de respiración autónoma (SCBA) según la dirección del Oficial superior contra incendios (SFO). Nadie deberá ingresar a un sitio subterráneo sin SCBA en caso de incendio.
- d) el SFO deberá tomar todas las decisiones respecto a la apertura o el cierre de cualquier Sistema de ventilación;
- e) los incendios de municiones que contengan humo, sustancias o composiciones incendiarias o tóxicas no se deberán combatir ya que presentan riesgos inaceptables en estas circunstancias; y
- f) no se deberá utilizar agua para combatir incendios en los que haya polvos metálicos³, ya que el empleo de agua provocará un aumento inmediato y violento de la velocidad de combustión, con la posibilidad de provocar una explosión. Los sitios que contengan tales polvos deben estar marcados con una señal de advertencia de riesgo adicional que indique NO USAR AGUA.

6 Prevención contra incendios

6.1 Plan de seguridad contra incendios (NIVEL 1)

El jefe de la instalación de explosivos debiera ser responsable de la elaboración y aplicación de un plan de seguridad contra incendios (FSP). El plan debe contener como mínimo lo siguiente:

Actividad	Observaciones
Activar la alarma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de alarmas contra incendios.
Asignar servicios de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se requiere un sistema que garantice la respuesta rápida de los servicios complementarios de bomberos y rescate de la autoridad local, además de la posibilidad de transmitir la información mientras están en ruta si es necesario.
Plan de evacuación del personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esto debiera incluir distancias de seguridad apropiadas, medidas para determinar quiénes están presentes y quiénes no han evacuado.
Planes de acción antes de un incendio para sitios de explosión potencial (PES)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización de señales de advertencia, sistemas de aspersión, sistemas de rociado con agua y equipos de primeros auxilios para la lucha contra incendios.
Plan del sitio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El plan deberá actualizarse periódicamente para reflejar los niveles actuales de existencias. ▪ Debiera incluir la ubicación de los PES, las distancias de separación,⁴ la ubicación de los grifos contra incendio, la ubicación de las fuentes de energía, etc. ▪ Debieran existir ejemplares del plan disponibles para entregarlos rápidamente al Oficial superior contra incendios (SFO) o a otro servicio de emergencia externos.
Dibujos del diseño	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dibujos lineales del PES debieran ponerse a disposición del SFO.
Mecanismos de enlace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidas para el enlace regular con los servicios de emergencia de la autoridad local y para la capacitación y las reuniones informativas conjuntas periódicas.

³ Por ejemplo, el polvo de aluminio se almacena en instalaciones de fabricación antes de mezclarse con compuestos altamente explosivos para aumentar su potencia.

⁴Véase IATG 02.20:2015[E] *Separación y distancias de cantidad*

Actividad	Observaciones
Capacitación del personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requerimientos de capacitación para el personal de la unidad.
Conferencia de prensa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debiera tener una conferencia de prensa previamente acordada para asegurar a la comunidad local que se están tomando las medidas adecuadas para resolver la situación con seguridad.

Tabla 1: Requisitos FSP

7 Sistemas de alarmas contra incendios. (NIVEL 1)

Los sistemas de alarmas contra incendios pueden ser mecánicos o eléctricos, pero siempre deberán ser:

- a) de fácil acceso en todo momento;
- b) claramente visibles en la oscuridad; y
- c) ubicados de manera que la alarma se pueda activar rápidamente.

Las alarmas contra incendios debieran probarse periódicamente, (en el caso de los sistemas eléctricos semanalmente y los sistemas mecánicos mensualmente), y se debieran registrar los resultados de manera formal.

8 Cortafuegos y vegetación (NIVEL 1)

El crecimiento descontrolado de la vegetación es un riesgo y podría provocar un incendio, especialmente en condiciones climáticas secas. El césped, los árboles y la vegetación estarán sujetos a control para garantizar que no representan un riesgo para los explosivos almacenados.

8.1 Control de vegetación

Se debiera evaluar la necesidad de contar con un 'plan de tres áreas' para reducir el riesgo de incendio de la vegetación que existe en los almacenes de explosivos.⁵ El plan debiera establecer las siguientes condiciones:

- a) Área 1. No se debiera permitir ninguna vegetación a menos de 1 m de un PES (con la excepción de los edificios con tejados cubiertos de tierra). Esto proporcionará un cortafuegos básico;
- b) Área 2. Siempre que sea posible, no debiera permitirse que la vegetación crezca más de 5 cm de altura a menos de 5 m de un PES (es decir, hasta 6 m). No se debiera permitir la presencia de vegetación de más de 5 cm de altura, o a menos de 5 m de distancia de edificios con tejados de tierra, o que atravesase 5 m de un PES. Esto permitirá la detección de artículos que no hayan estallado; y
- c) Área 3. Más allá de los 6m, la longitud de la vegetación debiera guardar coherencia con el riesgo analizado a nivel local.

8.2 Control de árboles y arbustos

Se podrán permitir árboles y arbustos dentro de las áreas de explosivos siempre que no constituyan un medio por el cual un incendio pueda saltar un cortafuego.

⁵ Principios similares también se debieran aplicar al almacenamiento de campo.

Las coníferas y las píceas debieran mantenerse a una distancia mínima de 30 m de las instalaciones de explosivos. Otros tipos de árboles debieran mantenerse a 15 m.

Una persona competente debe dar mantenimiento periódico a los árboles para garantizar que se mantengan sanos, que sean menos susceptibles a los daños causados por las tormentas y que no puedan poner en peligro el PES ni su contenido.

8.3 Corte de vegetación

La vegetación que ha sido cortada, como los recortes de césped, las ramas caídas, el heno, etc., debiera retirarse de las áreas y alrededor del PES inmediatamente después del corte. Si el césped y ramas cortados se colocan a una distancia menor a 50 m de un PES, estos pudieran apilarse temporalmente mientras se les retira. Su retiro deberá efectuarse en un plazo de tres días a partir de la fecha del corte.

Nunca se debe quemar la vegetación dentro de la instalación de explosivos.

8.4 Agroquímicos

Para controlar la vegetación en instalaciones de explosivos solo se utilizarán productos químicos y fertilizantes cuyos residuos no produzcan o causen un riesgo significativo de incendio.

9 Simulacros de incendios (NIVEL 1)

Se debieran realizar simulacros de incendio para someter a prueba la organización a nivel de la unidad en cada cierto tiempo, pero como mínimo dos veces al mes. Se debieran incluir simulacros de incendios y de evacuación en los edificios de procesamiento de municiones.

Se deberá mantener un enlace regular con el servicio de rescate y de bomberos de la autoridad local, ya que en caso de un incendio de gran magnitud se requerirá su ayuda. Se debieran llevar a cabo visitas y simulacros de enlace periódicamente en el transcurso del año, de manera que estén al tanto de los requerimientos particulares de la lucha contra incendios dentro de una instalación de explosivos y se familiaricen con la distribución de la instalación de explosivos y la disponibilidad de grifos de agua, etc.

Se debiera llevar un registro de cada simulacro de incendio y se debiera elaborar un informe posterior al ejercicio para identificar las deficiencias.

10 Evacuación del personal (NIVEL 2)

Se deberá tomar las medidas adecuadas para cumplir los requerimientos de la Tabla 2:

Requerimiento	Observaciones
Vías de escape	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las puertas de salida se deberán mantener despejadas y sin obstrucciones. ▪ Los pasillos y corredores a través de las existencias de municiones dentro de un PES se deberán mantener despejados. Se debiera usar líneas pintadas en el suelo para indicar los pasillos y corredores.
Acceso del fuego	
Iluminación de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debiera disponer de iluminación de emergencia en las instalaciones de explosivos sobre superficie. ▪ Se debiera disponer de iluminación de emergencia en las instalaciones de explosivos subterráneas. ▪ La iluminación de emergencia deberá funcionar de forma independiente y automática en caso de que el sistema de iluminación regular falle.
Líneas guía luminiscentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debiera haber líneas guía luminiscentes en el suelo que indiquen las rutas de salida de las instalaciones de explosivos subterráneas.

Tabla 2: Requerimientos de evacuación

11 Preparación para la lucha contra incendios

Existe una serie de medidas y equipos preparatorios que debieran aplicarse o adquirirse para ayudar en las operaciones de lucha contra incendios de gran magnitud en caso de un incendio.

11.1 Suministros de agua de emergencia (EWS, por sus siglas en inglés) (NIVEL 2)

Se debiera obtener asesoramiento de un SFO para determinar la cantidad de suministro de agua de emergencia (EWS) que se debiera almacenar dentro de una instalación de explosivos. Como orientación, debiera haber suficiente agua para dos horas de lucha inicial contra incendios y el SFO puede asesorar sobre los requisitos de presión y los caudales de los dispositivos contraincendios que probablemente serán necesarios para la lucha inicial contra incendios.

El EWS debiera estar compuesto por una combinación de bocas de incendio y tanques de agua de emergencia.

11.1.1. Ubicaciones de los EWS

Las bocas de incendio de la red no debieran estar situadas a más de 70m de la entrada de un PES, mientras que los tanques de EWS no debieran estar situados a más de 100 m del PES. Ambos debieran tener áreas duras capaz de soportar el peso de los camiones de los bomberos completamente cargados de los bomberos.

11.1.2. Bocas de incendio

Las bocas de incendio de la red debieran ser capaz de proporcionar una presión estática mínima de 4 bar. De no ser posible, se debiera poder mantener un caudal de agua de 75 litros por segundo de una o más bocas de incendio durante 2 horas como mínimo.

Las salidas de las bocas de incendio debieran tener un diseño estándar que sea compatible con los dispositivos contraincendios tanto de la instalación de explosivos como de la autoridad local.

Si se miden los suministros de agua, existe la posibilidad de que el medidor pudiera restringir los caudales. Si este es el caso, se debiera instalar un medidor tipo bypass.

11.1.3. Tanques de EWS

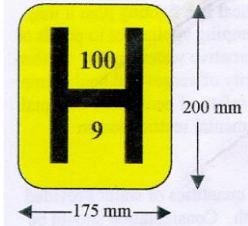
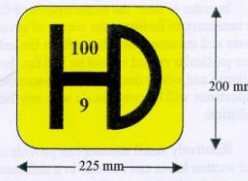

Los siguientes pudieran considerarse tipos de tanques de EWS:

- a) fuentes naturales. Ríos, lagos o aguas de marea pudieran utilizarse como suministros de agua de emergencia si se encuentran dentro de las distancias previstas en el Punto 10.1.1;
- b) suministros diseñados. pertenecen a esta categoría los depósitos, canales y estanques artificiales mientras se encuentren dentro de las distancias previstas en el Punto 10.1.1; y
- c) tanques estáticos. Se puede utilizar tanques abiertos. Estos pudieran ubicarse sobre la superficie, o parcial o totalmente enterrados. Si están sobre la superficie, se debiera considerar la posibilidad de proporcionar protección contra la fragmentación. La experiencia sugiere que los tanques estáticos debieran tener una capacidad mínima de 114,000 litros.

En condiciones climáticas muy frías, se deberá mantener un sistema de acceso al agua a través del hielo (por ejemplo, piquetas).

11.1.4. Marcación de EWS

Las bocas de incendios y los EWS debieran estar claramente marcados, y en la instalación de explosivos también se debiera colocar señalización que indique su ubicación dentro de la instalación de explosivos. En la Tabla 3 se ilustra una serie de signos que pueden utilizarse:

Descripción	Pictograma
Boca de incendio de salida única ⁶	
Boca de incendio de salida doble	
Tanque de EWS (90,000 litros)	

⁶ 100 es el caudal en litros por segundo y 9 es la presión estática en bares.


Descripción	Pictograma
Dirección al tanque de EWS (50,000 litros a 200 metros)	

Tabla 3: Señales de EWS

La ubicación de las bocas de incendio y los tanques de EWS deberán estar claramente marcados en el plan del sitio (Ver la Tabla 1 al Punto 6.1).

11.1.5. Mantenimiento de EWS

Los EWS deben inspeccionarse y probarse mensualmente para garantizar que funcionan correctamente y que los niveles de agua se encuentran en un nivel adecuado. La pérdida persistente de agua en condiciones sin sequía indicaría que existe una fuga que requiere identificación y reparación.

Se debiera llevar un registro de las inspecciones y pruebas. Estos registros debieran incluir información sobre caudales de agua, la presión de funcionamiento y la presión estática.

11.2 Señales y símbolos de incendios. (NIVEL 1)

Es esencial que las cuadrillas de bomberos externas puedan identificar rápidamente los riesgos asociados con cada PES dentro de la instalación de explosivos. Por lo tanto, en todos los PES y en todos los accesos a un PES se deben colocar señales de División de Riesgos. Las señales de la división de riesgos debieran ser retiradas cuando la munición y los explosivos de esa división de riesgos en particular ya no estén dentro del PES.

Los antecedentes del sistema de División de Riesgos se encuentran en IATG 01.50:2015[E] *Clasificación y códigos de explosivos de la ONU*. La Tabla 1 del Punto 6.1 de la IATG 01.50:2015[E] contiene los símbolos que debieran utilizarse. Estos se repiten en el Anexo C de estas IATG para mayor comodidad.

También hay una gama de señales complementarias de incendios que debieran usarse para proporcionar orientación a los bomberos. Estas cubren cuestiones como el uso de SCBA y se encuentran en el Anexo C.

11.3 Equipo Inmediatos para extinción de incendios. (NIVEL 1)

Se deberá poner a disposición Equipos inmediatos para extinción de incendios (IFFA) dentro y fuera del PES.⁷ El tipo y la cantidad de IFFA⁸ debiera ser determinada por un SFO apropiado. Los requisitos del tipo y la cantidad de IFFA también debieran ser determinados por el uso que se dará edificio:

⁷ Esto no significa necesariamente que los IFFA estén permanentemente ubicados dentro de los almacenes de explosivos (ESH), siempre y cuando sean llevados al ESH en cada visita.

⁸ Los extintores genéricos de polvo químico seco ABCE ahora disponibles poseen una versatilidad que permite su uso en todo tipo de incendios. Estos extintores debieran sustituir a los extintores de espuma y agua actuales en un programa gradual de reemplazo.

- a) almacén de explosivos (ESH). Se debiera disponer de extintores portátiles de agua y espuma capaces de extinguir pequeños incendios dentro del ESH que sean causados por fallas eléctricas o accidentes. Se debiera disponer de extintores de incendios fuera del ESH para combatir pequeños incendios de la vegetación;
- b) edificio de procesamiento de municiones (APB) Las instalaciones fijas de IFFA, como los carretes de manguera, debieran estar disponibles dentro del APB. Fuera del APB se debiera disponer de extintores para combatir pequeños incendios de la vegetación, aunque los carretes de manguera debieran tener suficiente longitud para hacerlo también; y
- c) instalaciones de tránsito. El riesgo en las instalaciones de tránsito suele ser el incendio de algún vehículo. Las instalaciones fijas de IFFA, como los carretes de manguera, debieran estar disponibles dentro de las instalaciones de tránsito. El IFFA de espuma portátil debiera estar disponible para apagar incendios eléctricos en los vehículos. Fuera de las instalaciones de tránsito se debiera disponer de extintores para combatir pequeños incendios de la vegetación, aunque los carretes de manguera debieran ser suficientemente largos para que puedan usarse también.

11.4 Equipos principales para la extinción de incendios

En algunos estados, los servicios de bomberos y de rescate de la autoridad local pueden estar disponibles para apoyar las actividades de lucha contra incendios; además, cuentan con los equipos (como camiones cisterna, bombas móviles y escaleras extensibles) necesarios para combatir grandes incendios.

En el caso de las instalaciones de explosivos en las que no se disponga de apoyo de bomberos y de rescate de la autoridad local, se debiera mantener equipos contraincendios de mayor escala dentro del área de explosivos. El personal deberá estar capacitado para manejar dicho equipo, así como para combatir grandes incendios. Los bomberos profesionales debieran ser capaces de desarrollar ciclos de capacitación apropiados e impartir dicha capacitación. Asimismo, se les pedirá asesoramiento sobre el tipo y la cantidad de equipo importante para la lucha contra incendios que se necesita para cada instalación de explosivos en particular.

12 Lucha contra incendios

Estas son las dos medidas de lucha contra incendios que debiera haber:

- a) lucha contra incendios inmediata a cargo del personal de la unidad. Esto pudiera involucrar el uso de equipos como extintores portátiles. Solo se deberá realizar durante las etapas tempranas de un incendio; y
- b) lucha contra grandes incendios. Esta deberá realizarse por bomberos capacitados e involucrará el uso de una amplia gama de equipos como dispositivos contraincendios móviles y SCBA. Podría llevarse a cabo por personal de la unidad especialmente capacitado o por los servicios de rescate y de bomberos de la autoridad local (de estar disponibles).

12.1 Acciones unitarias intermedias. (NIVEL 1)

El personal de la unidad debiera tomar las siguientes medidas inmediatas si se detecta un incendio antes de que haya municiones y explosivos involucrados, y el incendio sea lo suficientemente pequeño como para poder combatirse con un equipo contraincendios a nivel de unidad:

- a) A menos que la munición o los explosivos ya estén en llamas, intente extinguir o controlar el incendio inmediatamente con el equipo contraincendios disponible;
- b) activar la alarma contra incendios;

- c) evacuar a todo el personal no esencial en las proximidades inmediatas del incendio a una distancia segura apropiada;
- d) llame de inmediato al servicio de rescate y de bomberos apropiado y solicite su apoyo (ya que el tiempo pudiera ser un factor importante más adelante si los equipos de primeros auxilios en la lucha contra el incendio no han sido exitosos); y
- e) prepare al personal para una evacuación mayor en caso de que la lucha contra incendios inmediata no apague o controle el incendio.

En el caso de que las acciones inmediatas de lucha contra el incendio no se puedan controlar y comience a extenderse hacia la munición y los explosivos, se debiera tomarse la siguiente acción:

- a) todo el personal deberá ser evacuado a una distancia segura apropiada según la distancia de separación del sitio de explosión potencial involucrado en el incendio;
- b) se debiera pasar lista para garantizar que todo el personal de la unidad y los visitantes sean contabilizados;
- c) se debiera alertar al servicio de rescate y de bomberos en ruta, de ser necesario) de que la lucha inmediata contra incendios ha fallado y que el incendio se está propagando hacia la munición y los explosivos;
- d) se debiera activar el plan de seguridad contra incendios (FSP) por completo.

12.2 Presentación informativa al Oficial superior contra incendios (SFO) (NIVEL 1)

El Oficial superior contra incendios (SFO)⁹ necesitará la mayor cantidad de información posible para poder desarrollar un plan de acción sobre cómo manejar el incidente de la manera más adecuada y cómo emplear los dispositivos contra incendios. Como mínimo se debiera poner a disposición la siguiente información:

- a) la última ubicación conocida de las personas no evacuadas;
- b) la División de Riesgos, el tipo y la cantidad de municiones y explosivos en el sitio de explosión potencial donde está el incendio;
- c) la presencia de cualquier cosa que pudiera constituir un riesgo especial (por ejemplo, uranio empobrecido)
- d) la separación y distancias de cantidad existentes del sitio;
- e) la ubicación de los suministros de agua de emergencia;
- f) la información de fuentes telemétricas (por ejemplo, indicadores de temperatura y humedad); y
- g) toda otra información disponible a través de los testigos presenciales.

⁹ El SFO pudiera ser un miembro de la unidad específicamente capacitado o, como es más habitual, un oficial superior del servicio local de rescate y lucha contra incendios.

12.3 Grandes incendios (NIVEL 2)

Los incendios de gran magnitud se deberán combatir de acuerdo con la indicación y las instrucciones del SFO que tomará sobre la base de los principios de los Puntos 5.1 y 5.2. El personal de la unidad deberá seguir todas las instrucciones del SFO, que dirigirá todas las actividades de la lucha contra incendios. El SFO deberá ser asesorado sobre los riesgos de explosión por un oficial superior capacitado y calificado en materia de municiones.

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) IATG 01.40:2015[E] *Términos, glosario y definiciones*. UNODA. 2015;
- b) IATG 01.50:2015[E] *Sistema y códigos de clasificación de riesgos de explosivos de la ONU*. UNODA. 2015; y
- c) 02.20:2015[E] *Cantidad y distancias de separación*. UNODA. 2015.

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 referencias¹⁰ 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/. 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.

¹⁰ 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:¹¹

- a) AASTP-1, Edición 1 (Cambio 3). *Manual of NATO Safety Principles for the Storage of Military Ammunition and Explosives* (Manual de los Principios de Seguridad de la OTAN para el Almacenamiento de Municiones y Explosivos Militares). OTAN. 04 de mayo de 2010; y
- b) Joint Service Publication 482, Edición 4, *MOD Explosive Regulations* (Reglamentaciones sobre explosivos del Ministerio de Defensa). Capítulo 15. Ministerio de Defensa del Reino Unido. Enero de 2013.






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 referencias¹² 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/. 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.

¹¹ Los datos de muchas de estas publicaciones han sido utilizados para desarrollar esta norma.

¹² En los casos en que los derechos de autor lo permitan.

Anexo C (Normativas) Señales de incendios (NIVEL 1)

Las siguientes señales de División de Riesgos y contra incendios complementarias debieran utilizarse dentro de las instalaciones de explosivos:

División de Riesgos	Descripción	Pictograma ¹³
Señales de la División de Riesgos (ONU)		
1.1	Munición que presenta un riesgo de explosión en masa.	
1.2	Munición que presenta un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa.	
1.3	Munición que presenta un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa.	
1.4	Munición que no presenta ningún riesgo considerable.	
1.5	Sustancias muy insensibles, que presentan un riesgo de explosión en masa.	

¹³ Los ejemplos mostrados también incluyen el Grupo de compatibilidad.






División de Riesgos	Descripción	Pictograma ¹³
1.6	Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa.	
Señales contra incendios complementarias		
N/A	Se requiere protección respiratoria con SCBA.	
N/A	Se requiere traje de protección personal.	
N/A	Riesgo radiológico.	
N/A	Prohibido el uso de agua.	

Tabla C.1: Señales de incendios

