

# IMAS 08.20

Primera Edición  
10 junio 2009  
4ª Enmienda, Febrero 2019  
Traducción al Castellano realizada por el  
Centro Internacional de Desminado  
Ejército de Tierra – Ministerio de Defensa  
Reino de España

---

---

## Estudio Técnico

---

---

---

Director,  
Servicio de Naciones Unidas de Acción Contra Minas (UNMAS)  
Avenida Madison, 380, M11023,  
Nueva York, NY 10017,  
USA (Estados Unidos de América)  
Email: [mineaction@un.org](mailto:mineaction@un.org)  
Teléfono: +1 (212) 963 0691  
Fax: +1 (212) 963 2498  
Página web: [www.mineactionstandards.org](http://www.mineactionstandards.org)

## Aviso

Este documento se encuentra actualizado y vigente desde la fecha que se muestra en la portada. Al igual que los Estándares Internacionales de Acción Contra Minas (IMAS), estos documentos están sujetos a análisis y revisiones periódicas, por lo que los usuarios deberían verificar su situación en la página del proyecto IMAS (<http://www.mineactionstandards.org/>), o a través de la página web de UNMAS <http://www.mineaction.org/>)

## Advertencia sobre derechos de autor

Este documento de la ONU es un Estándar Internacional sobre la Acción Contra Minas (IMAS) y está protegido por los derechos de autor de la ONU. Ni este documento, ni ningún extracto de él, puede ser reproducido, almacenado o transmitido de cualquier manera, o por cualquier medio, para algún propósito distinto sin solicitar permiso escrito de UNMAS, que actúa en nombre de la ONU.

Está prohibida la venta de este documento.

Director  
Servicio de las Naciones Unidas de Acción Contra Minas (UNMAS)  
1 United Nations Plaza, 6ª planta  
New York, NY 10017 USA

E-mail: [mineaction@un.org](mailto:mineaction@un.org)  
Teléfono: +1 (212) 963 6091  
Fax: +1 (212) 963 2498

## Índice

Prólogo.....	iv
Introducción.....	1
Estudio Técnico.....	2
1.    Ámbito .....	2
2.    Referencias normativas .....	2
3.    Términos, definiciones y abreviaturas.....	2
4.    Requisitos generales.....	4
4.1.    Principios del estudio técnico .....	4
4.2.    Proceso del estudio técnico .....	4
4.3.    Recogida de información, recomendaciones e informes.....	5
5.    Resultado del estudio técnico.....	7
5.1.    Generalidades.....	7
5.2.    Recomendaciones.....	7
5.3.    Reducción de la tierra tras un estudio técnico .....	7
5.4.    Todo esfuerzo razonable .....	8
6.    Metodología del estudio técnico .....	8
6.1.    Generalidades.....	8
6.2.    Certificación de los recursos del estudio técnico .....	9
6.3.    Clasificación de los recursos del estudio .....	9
6.4.    Estudios Específicos y Sistemáticos.....	9
7.    Requisitos de los equipos de estudio .....	10
8.    Documentación .....	11
9.    Responsabilidades y obligaciones .....	11
9.1.    Autoridad Nacional de Acción Contra Minas .....	11
9.2.    Organismos de desminado.....	12
Anexo A (Normativo) Referencias.....	13
Registro de enmiendas.....	14

## Prólogo

Los estándares internacionales para los programas humanitarios de limpieza de minas fueron propuestos por primera vez por grupos de trabajo en la conferencia técnica internacional de Dinamarca de julio de 1996. Se prescribieron criterios para todos los aspectos de la limpieza de minas, se recomendaron estándares y se acordó una nueva definición universal de "limpieza". A finales de 1996, los principios propuestos en Dinamarca fueron desarrollados por un grupo de trabajo liderado por la ONU y así se crearon los Estándares Internacionales para las Operaciones Humanitarias de Limpieza de Minas. El Servicio de Acción Contra Minas de la ONU (UNMAS) editó una primera edición en marzo de 1997.

Desde entonces, el alcance de los estándares originales se ha ampliado para incluir los otros componentes de la acción contra minas, y para reflejar cambios en procedimientos operativos, prácticas y normas. Los estándares se reelaboraron y ahora se denominan Estándares Internacionales de Acción Contra Minas (IMAS).

Las Naciones Unidas tiene la responsabilidad general de facilitar y promover la gestión efectiva de los programas de acción contra minas, incluyendo el desarrollo y mantenimiento de estándares. UNMAS, por lo tanto, es la oficina de las Naciones Unidas responsable del desarrollo y mantenimiento de los IMAS. Los IMAS se crean con la ayuda del Centro Internacional de Génova para el Desminado Humanitario.

El trabajo de preparar, repasar y revisar los IMAS es llevado a cabo por comités técnicos, con el apoyo de organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales. La última versión de cada estándar, junto con información sobre el trabajo de los comités técnicos, se puede encontrar en <http://www.mineactionstandards.org/>. Los IMAS se revisan al menos cada tres años, con el fin de reflejar normas y prácticas de acción contra minas en desarrollo y para incorporar cambios en reglamentos y requisitos internacion

## Introducción

Este estándar debería leerse junto con el IMAS 07.11 sobre la Liberación de la Tierra y el 08.10 sobre el Estudio no Técnico.

El estudio técnico es un mecanismo importante para identificar, confirmar y mejorar los límites de las áreas peligrosas y cómo se distribuyen sus contenidos. El uso de métodos de estudios técnicos bien planificados y fundamentados ayuda a garantizar si son necesarias o no más intervenciones para realizar la liberación de la tierra de una forma segura. El estudio técnico se puede llevar a cabo como una actividad independiente o puede estar integrado en operaciones de limpieza.

El objetivo del estudio técnico es proporcionar evidencias que respalden la toma de decisiones en el proceso de liberación de la tierra. Es un proceso intrusivo que usa recursos de estudio y limpieza, normalmente en un área de peligro sospechosa o confirmada, aunque en determinadas circunstancias se puede usar también como método de investigación inicial de áreas. Aunque el estudio técnico puede ser una actividad aislada, a menudo se integra con la limpieza y se puede llevar a cabo antes, durante o después de la misma, dependiendo de las circunstancias locales y las necesidades de información de las personas responsables.

Cualquier estudio técnico debería proporcionar un alto grado de fiabilidad de tal manera que si hubiera algún elemento peligroso debería estar indicado. Se debería supervisar el rendimiento de los diferentes recursos del estudio frente a distintos tipos de amenaza, a través de la recogida y análisis de datos apropiados, para así llevar a cabo una evaluación basada en evidencias sobre el grado de fiabilidad de los resultados.

El estudio técnico no se lleva a cabo de manera aislada. Debería ser planeado, ejecutado y modificado según la información obtenida por medios no técnicos, incluyendo un estudio no técnico, y como resultado de la información obtenida durante el estudio técnico. Debería estar orientado a las circunstancias y condiciones específicas asociadas al lugar de operaciones, y normalmente estará integrado en la limpieza. El estudio técnico es el principal método para definir con precisión y fiabilidad las áreas a limpiar, y puede usarse para respaldar decisiones sobre cuándo y dónde es apropiado dejar de limpiar.

Siempre que sea posible, es preferible un estudio específico a un estudio sistemático. Cuando sea imposible desarrollar un enfoque específico debido al desconocimiento de la amenaza potencial, se deberían realizar más estudios no técnicos sobre ella. Cuando se ejecute un estudio técnico sistemático, debería planificarse con el objetivo de proporcionar el grado de fiabilidad deseado de tal manera que, si hubiera algún elemento peligroso o una sola evidencia de ello, se encontraría.

Las pruebas físicas sobre la presencia de artefactos explosivos (EO) son la fuente principal de datos sólidos para el análisis de la naturaleza y distribución de los elementos peligrosos y su relación con el entorno. Como tales, tienen un enorme valor dentro del proceso de liberación de la tierra y deberían tratarse con gran cuidado y atención. Solo existe una única oportunidad para registrar estos datos; por lo tanto, no debería malgastarse. La recogida, registro y transmisión precisa y coherente de la información es un requisito básico de cualquier proceso de liberación de la tierra. Las NMAAs deberían definir estándares para la recogida de tales datos.

Este estándar proporciona directrices y fija los criterios mínimos para el estudio técnico, de manera que se puedan desarrollar los estándares nacionales apropiados.

## Estudio Técnico

### 1. **Ámbito**

Este estándar establece principios y proporciona directrices sobre la ejecución del estudio técnico dentro del proceso de liberación de la tierra y detalla responsabilidades y obligaciones de las Autoridades Nacionales de Acción Contra Minas y de las organizaciones de acción contra minas involucradas.

### 2. **Referencias normativas**

El Anexo A ofrece una lista de referencias normativas. Las referencias normativas son documentos importantes a los que se hace referencia en este estándar y que forman parte de las normas legales del mismo.

### 3. **Términos, definiciones y abreviaturas**

El IMAS 04.10 proporciona un glosario completo de todos los términos, definiciones y abreviaturas usados en la serie de estándares IMAS.

En las series de estándares IMAS, las palabras “deberá”, “debería” and “puede” se usan para indicar el grado de cumplimiento deseado. Este lenguaje es coherente con el lenguaje usado en las normas y directrices ISO.

- a) “Deberá” se usa para indicar requisitos, métodos y especificaciones que se deben aplicar para ajustarse al estándar.
- b) “Debería” se usa para indicar los requisitos, métodos o especificaciones preferibles.
- c) “Puede” se usa para indicar un posible método o forma de proceder.

El término “**Liberación de la Tierra**” describe el proceso de aplicar todo esfuerzo razonable para identificar, definir, y eliminar toda presencia o sospecha de EO a través del estudio no técnico, el estudio técnico y/o la limpieza. La NMAA deberá definir los criterios de lo que supone realizar “todo esfuerzo razonable”.

El término “**Autoridad Nacional de Acción Contra Minas**” (NMAA) se refiere a una entidad gubernamental, a menudo un comité interministerial, sobre la que recae la responsabilidad de regular, gestionar y coordinar la acción contra minas en un país afectado por EO.

Nota: En ausencia de un NMAA, puede ser necesario y adecuado que las Naciones Unidas, o algún otro organismo internacional reconocido, asuman alguna o todas las responsabilidades, y cumplan algunas o todas las funciones de un MAC o, con menos frecuencia, de un NMAA.

El término “**Área de Peligro Sospechosa**” (SHA) se refiere a un área en la que hay una sospecha razonable de contaminación por EO en base a evidencias indirectas de su presencia.

El término “**Área de Peligro Confirmada**” (CHA) se refiere a un área en la que se ha confirmado la existencia de contaminación por EO en base a evidencias directas.

El término “**Estudio No Técnico**” se refiere a la recogida y análisis de datos, sin el uso de intervenciones técnicas, sobre la presencia, tipo, distribución y entorno de una contaminación

por EO, con el fin de definir mejor el lugar donde está y donde no está presente dicha contaminación y de ayudar en los procesos de priorización de liberación de la tierra y de toma de decisiones, a través de la obtención de pruebas.

El término “**Estudio Técnico**” se refiere a la recogida y análisis de datos, usando las intervenciones técnicas apropiadas, sobre la presencia, tipo, distribución y entorno de una contaminación por EO, con el fin de definir mejor el lugar donde está y donde no está presente dicha contaminación y de ayudar en los procesos de priorización de liberación de la tierra y de toma de decisiones, a través de la obtención de pruebas.

El término “**Investigación Específica**” se refiere a la investigación durante un estudio técnico de ciertas zonas dentro de un SHA/CHA que muy probablemente contengan EO.

El término “**Investigación Sistemática**” se refiere al proceso sistemático de realizar un estudio técnico en un SHA/CHA. Normalmente se usa cuando ninguna zona de un SHA/CHA tiene más probabilidades de contener EO que otras.

En la acción contra minas, el término “**Artefacto Explosivo**” (EO) engloba las siguientes municiones:

- Minas
- Municiones de racimo
- Artefactos sin explotar
- Artefactos abandonados
- Trampas explosivas
- Otros dispositivos (definidos como CCW APII)
- Artefactos Explosivos Improvisados\*

Nota: Los Artefactos Explosivos Improvisados (IED,s) que se ajustan a la definición de minas, trampas explosivas u otros artefactos se engloban en el escenario de la acción contra minas, siempre y cuando su limpieza se lleve a cabo con un propósito humanitario y hayan cesado las actividades hostiles en la zona.

El término “**Todo Esfuerzo Razonable**” describe el nivel de esfuerzo mínimo que se considera aceptable para identificar y documentar áreas contaminadas y para eliminar la presencia o sospecha de EO. Se ha aplicado “Todo Esfuerzo Razonable” cuando el uso de recursos adicionales no se considera razonable en relación con los resultados esperados.

El término “**Tierra cancelada**” (m<sup>2</sup>) se refiere a un área definida donde se ha concluido que no hay evidencias de contaminación por EO tras el estudio no técnico de un SHA/CHA.

El término “**Tierra reducida**” (m<sup>2</sup>) se refiere a un área definida donde se ha concluido que no hay evidencias de contaminación por EO tras el estudio técnico de un SHA/CHA.

El término “**Tierra limpia**” (m<sup>2</sup>) se refiere a un área definida que ha sido limpiada a través de la remoción y/o destrucción de todas las amenazas por EO específicos hasta una profundidad determinada.

## **4. Requisitos Generales**

### **4.1. Principios del estudio técnico**

- a) La metodología del estudio técnico debe cumplir los correspondientes requisitos de seguridad.
- b) No se debe llevar a cabo ningún estudio técnico a no ser que se haya realizado una evaluación de lo que es probable encontrar allí, usando datos, información y análisis pertinentes.
- c) La metodología del estudio técnico debería proporcionar un alto grado de fiabilidad de tal manera que si hay contaminación en la zona evaluada se encontrarán pruebas de ello.
- d) Es preferible llevar a cabo un estudio técnico específico que un estudio técnico sistemático.
- e) La metodología del estudio técnico debería reflejar cualquier necesidad de preservar información sobre la naturaleza y distribución de la contaminación.
- f) Se debería registrar y comunicar detalles sobre qué se ha encontrado, dónde se ha encontrado, qué se ha hecho y dónde se ha hecho, con la suficiente precisión como para cumplir con los estándares pertinentes y permitir un análisis significativo del tipo, naturaleza y distribución de la contaminación en su entorno.
- g) La calidad del estudio técnico debería ser supervisada para permitir una mejora en sus procedimientos y prácticas, y para establecer y mantener la confianza en la calidad de la información proporcionada y en la tierra liberada.

### **4.2. Proceso del estudio técnico**

Un SHA se define en base a evidencia indirecta de la presencia de EO. Un CHA se define en base a evidencia directa de la presencia de EO. La calidad y el detalle de esta evidencia variará dependiendo del área y determinará con qué precisión y seguridad se pueden definir los límites de SHAs y CHAs.

El principio de respuesta gradual supone que un SHA normalmente debería estar sujeto a un estudio no técnico antes de emplear recursos en un estudio técnico. El estudio no técnico debería incluir la identificación y registro de información adecuada para ayudar a desarrollar tanto un estudio técnico específico como sistemático.

Planificar un estudio técnico requiere:

- a) Revisar toda la información disponible relativa al área y a cualquier SHA/CHA
- b) Análisis de las características y distribución típica de la contaminación en lugares de la región/zona de operaciones
- c) Evaluación de los tipos de contaminación que probablemente estarán presentes, así como su densidad y distribución probable en el área
- d) Confirmación de los requisitos de recogida de información, tal y como están definidos en NMAS, así como cualquier otro requisito específico del lugar o de las circunstancias

- e) Consideración del resultado de los recursos disponibles frente a los tipos de contaminación esperados como parte de un estudio técnico (que no tiene que ser necesariamente el mismo resultado que el de esos recursos en una limpieza)
- f) Identificación de las áreas que justificarían una investigación
- g) Desarrollo de un método de estudio técnico que cumpla con los principios descritos en el apartado 4.1

Durante la ejecución de un estudio técnico, debería haber revisiones frecuentes dependiendo de lo que se descubra, o cuando aparezca información adicional significativa de otras fuentes. En particular deberían realizarse revisiones siempre y cuando aparezca información nueva que implique un cambio en alguna de las evaluaciones o hipótesis usadas en el desarrollo del plan del estudio técnico. Cualquier cambio en el plan del estudio técnico que resulte de estas revisiones debería documentarse, incluyendo las razones por las que se han introducido los cambios.

La integración del estudio técnico con la limpieza ofrece la posibilidad de aumentar significativamente la eficiencia con la que se libera la tierra de una manera segura y fiable. Decidir si y cuándo pasar del estudio técnico a la limpieza, cuándo volver de nuevo de la limpieza al estudio técnico, y cuándo es apropiado dejar de realizar operaciones técnicas es fundamental para el éxito, eficiencia y credibilidad del proceso de liberación de la tierra. Los criterios asociados a las decisiones sobre interrumpir el proceso deberían desarrollarse, revisarse y actualizarse según la naturaleza y distribución de la contaminación y deberían ser específicos de acuerdo con las circunstancias y condiciones locales.

Las definiciones de las zonas de contingencia y seguridad deberían reflejar el tipo de contaminación presente, la distribución típica y la densidad de los artefactos asociados, basándose en la evidencia recogida durante el estudio técnico y las operaciones de limpieza, y en la información sobre las tácticas y usos de los combatientes. Estas definiciones deberían revisarse y actualizarse en plazos de tiempo con la frecuencia adecuada teniendo en cuenta las nuevas evidencias recogidas durante las operaciones de campo.

Las NMAAs deberían considerar delegar su autoridad en lo que se refiere a la toma de decisiones sobre zonas de contingencia y seguridad a otras autoridades a un nivel más apropiado.

Cualquier señalización o vallado asociado con el estudio técnico deberá establecerse de acuerdo con los requisitos del IMAS 08.40.

Los resultados de la supervisión de la tierra después de su cancelación, reducción o limpieza deberían usarse para evaluar la efectividad del estudio técnico, identificar áreas de mejora y mantener la confianza en este estudio dentro del proceso de liberación de la tierra.

#### **4.3. Recogida de información, recomendaciones e informes.**

La información recogida durante el estudio técnico tiene tres objetivos principales:

- i. Confirmar la presencia de EO y definir con más precisión su naturaleza y alcance;
- ii. Mediante su análisis, ayudar a los responsables a una toma de decisiones válida y eficiente dentro del proceso de liberación de la tierra;

- iii. Establecer y mantener la seguridad de las partes interesadas, incluyendo la población local, respecto a las decisiones tomadas.

La necesidad de información de aquellos que la requieran (para priorizar, planificar etc.) será con frecuencia similar, pero también estará sujeta a variaciones dependiendo de las circunstancias específicas asociadas con el área y con otras consideraciones más amplias a nivel regional, nacional o del proyecto. Un estudio técnico no podrá alcanzar sus objetivos si no satisface las necesidades de información.

Un estudio técnico debería recoger como mínimo la siguiente información:

- a) Detalles sobre cualquier evidencia, alcance y probable densidad de contaminación de EO;
- b) detalles sobre el tipo, localización, profundidad y estado de cualquier EO encontrado durante el estudio;
- c) nuevas evidencias que confirmen, o cuestionen las pruebas registradas existentes;
- d) detalles sobre el terreno y entorno en lo que respecta a pendiente, topografía, suelo, contaminación por metales, vegetación, cualquier cambio en el terreno desde el momento en que se emplazó la amenaza (tales como erosión, desgaste del suelo por viento/inundación, desprendimientos), infraestructura cercana y factores de tiempo o climáticos que puedan ser significativos.

Además de la información citada anteriormente, se debería confeccionar un plano detallado de la zona (croquis, mapa digital del área, fotografía aérea, etc.). Este plano debería incluir como mínimo:

- e) sendas aleatorias (si se usan), área cubierta por los recursos del estudio técnico, y rutas de acceso seguras;
- f) puntos de referencia, hitos, puntos de inflexión y puntos intermedios según proceda;
- g) localización de la contaminación visible de EO y su patrón (si se conoce);
- h) localización(es) de cualquier mina o ERW encontrado/destruido anteriormente, o durante el estudio técnico;
- i) rasgos naturales prominentes, tales como tierra elevada, cursos de agua, árboles, etc.;  
y
- j) rasgos prominentes hechos por el hombre en el área;
- k) cualquier otra información que pueda ser útil a los destinatarios de la información y analistas;

La recogida de datos debería satisfacer los requisitos mínimos de recogida de datos/información detallados en el IMAS 07.11. Para medir y registrar la localización y los datos de posición, deberían usarse los medios adecuados que cumplan con los requisitos de precisión especificados por la NMAA.

## **5. Resultado del estudio técnico**

### **5.1. Generalidades**

Los resultados del estudio técnico incluyen:

- a) la definición de cualquier área donde haya contaminación por EO;
- b) información adicional para planificar la limpieza inicial de cualquier área donde se ha identificado contaminación por EO;
- c) suficientes pruebas (obtenidas usando todo esfuerzo razonable) que puedan determinar y demostrar satisfactoriamente para los usuarios de la tierra que un área está libre de contaminación por EO; y
- d) información adicional para establecer prioridades en acciones futuras.

### **5.2. Recomendaciones**

El informe del estudio técnico puede asesorar sobre:

- a) modificaciones en los límites de SHA/CHA según la evidencia descubierta durante el estudio;
- b) la profundidad de la limpieza en áreas específicas donde se ha identificado contaminación por EO; y
- c) los recursos para llevar a cabo actividades sucesivas, tales como la limpieza, incluyendo los que deben usarse en determinadas zonas.

### **5.3. Reducción tras un estudio técnico**

La tierra se puede liberar a través de una reducción cuando se demuestra que se ha realizado “todo esfuerzo razonable” para identificar, definir y eliminar la presencia y sospecha de EO, y cuando el empleo de esfuerzos adicionales no es razonable en relación con los resultados esperados.

Para reducir la tierra tras un estudio técnico es necesario demostrar que si hubiera contaminación en la zona se habrían encontrado evidencias de la presencia de dicha contaminación. Para ello las autoridades, organizaciones y organismos deberían ser capaces de probar que:

- a) La valoración de la contaminación esperada fue razonable;
- b) Los recursos usados para el estudio técnico y la metodología empleada eran apropiados para la evaluación de la contaminación potencial; y
- c) Las áreas/zonas donde no se encontró contaminación se podría concluir que no presentan ninguna evidencia de ella.

Las evaluaciones, decisiones y acciones deberían documentarse de acuerdo con los requisitos mencionados en NMAS.

## **5.4. Todo esfuerzo razonable**

Un requisito para la liberación de la tierra por reducción tras un estudio técnico es que se haya aplicado “todo esfuerzo razonable” durante el estudio y que se pueda demostrar con un alto grado de fiabilidad que no hay evidencia de contaminación por EO en el área. El IMAS 07.11 explica con más detalle el concepto de “todo esfuerzo razonable”.

Ejemplos de esfuerzos que podrían incluirse en un estudio técnico:

- a) Hacer esfuerzos para conocer la naturaleza y características de la contaminación dentro del área de operaciones;
- b) Demostrar que el rendimiento de los recursos del estudio frente a distintos tipos de peligros se ha supervisado, revisado y reflejado en los planes y operaciones del estudio técnico;
- c) Proporcionar pruebas de que se realizó una planificación apropiada, usando toda la información y análisis disponibles, y demostrando conocimiento de la naturaleza y características de la contaminación, así como del rendimiento de los distintos recursos del estudio;
- d) Realizar esfuerzos de gestión de calidad adecuados en relación con la gente, equipo, procedimientos e información asociados con el proceso del estudio técnico; y
- e) La toma de decisiones por personal autorizado competente, en base al análisis y revisión de toda la información disponible.

El empleo de “todo esfuerzo razonable” depende de un sistema integrado que aborda todos los aspectos de las etapas de planificación, operativas, de revisión y de toma de decisiones. Es difícil cumplir con los requisitos del estudio si aplicamos un gran esfuerzo en un único aspecto y en el resto no.

## **6. Métodos para realizar un estudio técnico**

### **6.1. Generalidades**

El estudio técnico es un proceso de recogida de información para apoyar la toma de decisiones a varios niveles dentro de organismos y programas. Cualquier recurso y metodología propuesto para un estudio técnico debería satisfacer los requisitos del párrafo 4.1.

Los distintos recursos del estudio ofrecen diferentes ventajas e inconvenientes. Cuando se considere qué recursos y metodología son apropiados, las autoridades, organismos y operadores deberían analizar con detenimiento la importancia de preservar la información que apoye la posterior toma de decisiones. Es probable que la información de alta calidad genere decisiones de gran calidad y, por lo tanto, fiables. En particular, puede ser beneficioso preservar la información sobre qué se encontró en el estudio técnico y/o la posterior limpieza para decidir con eficiencia cuando cesar la actividad técnica.

En la evaluación del rendimiento de los distintos recursos del estudio se debería tener en cuenta:

- a) Aspectos de seguridad del recurso;
- b) La probabilidad de que el recurso indique la presencia de un elemento peligroso;

- c) Hasta qué punto el recurso conservará información relativa a elementos peligrosos y otros aspectos del entorno;
- d) La velocidad y el coste con el que el recurso puede llevar a cabo su función en el estudio técnico; y
- e) La idoneidad del recurso ante el entorno, la infraestructura y el clima.

La decisión de emplear un determinado recurso en un estudio técnico debería estar documentada con relación a su idoneidad frente al tipo de amenaza evaluada.

## **6.2. Certificación de los recursos usados en estudios técnicos.**

Los recursos usados en estudios técnicos deberían estar específicamente certificados para esa función. Cuando sea oportuno, los recursos deberían estar acreditados frente a determinados tipos de peligro. La acreditación debería estar basada en la competencia del recurso dentro del estudio técnico, incluyendo la probabilidad de que indique la presencia de elementos peligrosos. Puede que estos indicios se logren únicamente con el recurso, o cuando el recurso se utilice en metodologías definidas y aprobadas (por ejemplo, cuando se usa a continuación de otro).

El uso de recursos como mecanismos de limpieza, incluyendo su capacidad para indicar, remover, destruir o detonar artefactos, debería evaluarse y acreditarse por separado.

## **6.3. Clasificación de los recursos del estudio.**

La clasificación de recursos según la fiabilidad con la que indican la presencia de elementos peligrosos debería basarse en una combinación de:

- a) Una valoración lógica del proceso que sigue el recurso para indicar la presencia de elementos peligrosos; y
- b) Las evidencias recogidas durante los ensayos y las operaciones en curso.

Con el tiempo, el grado de fiabilidad debería constituir una prueba mayor que la valoración lógica. Para ello, los operadores deberían recoger datos e informar sobre el rendimiento de los distintos recursos frente a diferentes tipos de amenaza durante las operaciones de campo, así como en los ensayos.

El grado de fiabilidad debería revisarse en los niveles adecuados para incorporar información actualizada con respecto al rendimiento de los recursos.

Cuando distintos recursos presenten distintos grados de fiabilidad, las autoridades pueden optar por combinarlos para alcanzar niveles de fiabilidad aceptables.

## **6.4. Estudios Específicos y Sistemáticos**

Siempre que sea posible, es preferible realizar un estudio técnico específico a un estudio sistemático. En áreas donde no sea posible realizar un estudio específico, la investigación sistemática que se lleve a cabo debería reflejar una evaluación del posible tipo de contaminación presente y su distribución.

El estudio técnico específico debería reflejar la información disponible sobre la presencia de elementos peligrosos y analizar en un contexto más amplio la contaminación dentro de la zona de operaciones.

Para alcanzar un alto grado de fiabilidad en los resultados del estudio técnico, la metodología de estudio debería desarrollarse de la siguiente manera:

- a) La definición de cualquier área específica debe estar basada en el análisis de la información disponible y debe tener en cuenta las correspondientes zonas de seguridad necesarias;
- b) Los pasillos o rutas del estudio no deberían atravesar un área contaminada sin identificar al menos una evidencia, si la contaminación realmente está presente; y
- c) La separación de los pasillos o rutas del estudio no debería ser demasiado grande, de manera que no permita que los recursos pasen por cualquiera de los laterales del área contaminada.

Antes de empezar con el estudio técnico sistemático, los organizadores deberían llevar a cabo una revisión de la información disponible para determinar:

- a) Si es posible realizar un estudio específico; o
- b) Si la recogida de información no técnica adicional puede permitir la realización de un estudio específico.

La metodología del estudio técnico debería desarrollarse para reflejar cualquier información sobre los tipos de amenazas que pueden estar presentes en el lugar y el tipo y capacidad de los recursos disponibles.

La metodología del estudio técnico debería definir la proporción del suelo que tiene que ser investigado (hasta el 100% en algunos casos), el ancho, la disposición y separación de cualquier pasillo de investigación y cualquier requisito para continuar con otros recursos.

Todas las operaciones del estudio deberían estar sujetas a frecuentes revisiones en base a la disponibilidad de nuevas evidencias (o la carencia de ellas) para llevar a cabo el proceso de liberación de la tierra lo más eficientemente posible.

## **7. Requisitos de los equipos de estudio.**

El estudio técnico debe realizarse por personal competente, usando equipo apropiado (acreditado cuando sea oportuno), cumpliendo con los estándares operativos y de seguridad en vigor, y de acuerdo con las metodologías aprobadas acordes a los requisitos NMAS.

Los equipos del estudio técnico deberían incluir los recursos y capacidades suficientes para llevar a cabo la actividad técnica con eficiencia y eficacia, comunicándose con las autoridades locales y otras partes interesadas.

Las operaciones del estudio técnico deberían estar sujetas a Gestión de Calidad interna y externa. El IMAS 07.40 proporciona directrices más concretas.

## **8. Documentación**

La información que los equipos de estudio técnico recogen, registran y comunican es un componente esencial del proceso de liberación de la tierra. Si la calidad de los datos o la información reunida durante el estudio técnico es deficiente, o si los datos son de gran calidad, pero se registran y transmiten inadecuadamente, el proceso de liberación de la tierra será ineficaz y puede perder credibilidad ante las partes interesadas.

Las autoridades, organismos y agencias deberían asegurarse de que la documentación del estudio técnico satisface los requisitos de calidad y refleja las necesidades de información de todos los destinatarios. Se deberían establecer y aplicar unos sistemas de gestión de calidad apropiados (incluyendo QA y QC de la información) en relación con la recogida, registro y análisis de la información asociada al estudio técnico. Cualquier defecto en la calidad de los datos, información y documentación del estudio técnico debería ser investigado, corregido y evitado.

Los equipos de estudio técnico deberían tener oportunidad de comparar sus resultados con cualquier información posterior que provenga de la limpieza y otras intervenciones técnicas.

NMAS debería definir el formato de los informes usados en el estudio técnico. El informe debería identificar las decisiones tomadas durante el estudio técnico, así como la evidencias que motivaron que dichas decisiones fueran tomadas. Las evidencias obtenidas en un estudio técnico deberían sintetizarse en un informe, siendo la autoridad competente la encargada de guardar y custodiar todas las evidencias físicas.

La información debería recogerse de una manera sistemática. Siempre que sea posible, se deberían usar el GIS y sistemas de gestión de información de efectividad probada. Las directrices sobre la gestión de la información se pueden encontrar en el IMAS 05.10.

Deberían usarse mapas de situación para indicar el alcance de la contaminación por EO, y para señalar los puntos de referencia, hitos y otros rasgos significativos. La información se debería registrar electrónicamente, o referenciarse en un mapa topográfico, en una imagen de satélite o en una ruta. Si no hay disponibilidad de mapas topográficos, la información debería registrarse en mapas locales.

Todas las localizaciones/áreas en las que se ha identificado que existe contaminación por EO, así como las señales usadas en el estudio y el sistema de señalización de la amenaza deberían referenciarse en mapas detallados. También debería incluirse otra información relevante que pueda ayudar a los organizadores, analistas y las personas encargadas de tomar decisiones.

La información registrada durante el estudio técnico debería formar parte de la documentación requerida para su entrega a organizaciones que lleven a cabo estudios técnicos posteriores o limpiezas y para la liberación final de la tierra.

## **9. Responsabilidades y obligaciones**

### **9.1. Autoridad Nacional de Acción Contra Minas (NMAA)**

La NMAA deberá:

- a) desarrollar estándares nacionales para realizar estudios técnicos coherentes con la política de liberación de la tierra;
- b) acreditar organizaciones para llevar a cabo estudios técnicos;
- c) preparar y publicar estándares y directrices para los estudios técnicos que incluyan:

- i) garantía y control de calidad aplicables en contratos acuerdos para realizar estudios técnicos;
  - ii) documentación para el estudio técnico; y
  - iii) requisitos de precisión para los datos de posición;
- d) usar la información recogida durante el proceso del estudio técnico para preparar órdenes de misión y programas de trabajo anuales y mejorar el entendimiento global de la naturaleza y forma de la contaminación;
  - e) definir temas de responsabilidad relativos al operador encargado de la limpieza, los individuos que realizan el estudio técnico y la comunidad local, de acuerdo con la legislación nacional; y
  - f) supervisar la calidad de los resultados de la liberación de la tierra tras un estudio técnico.

## **9.2. Organismo de desminado**

El organismo que realice el estudio técnico deberá:

- a. obtener (de la NMAA, Centro de Acción Contra Minas o equivalente) la acreditación necesaria para llevar a cabo un estudio técnico;
- b. aplicar los estándares nacionales para estudios técnicos. En ausencia de estándares nacionales, la organización deberá usar los estándares IMAS, o los que estén especificados en su contrato o acuerdo;
- c. desarrollar SOPs para la ejecución del estudio técnico;
- d. recoger la información necesaria cuando así sea requerida para la documentación del estudio técnico
- e. cuando corresponda, llevar a cabo una entrega formal de las zonas estudiadas a los organismos que van a llevar a cabo actividades posteriores;
- f. conservar y poner a disposición la documentación que especifica la NMAA, el Centro de Acción Contra Minas o equivalente; y
- g. consultar a hombres y mujeres de las comunidades afectadas sobre todas las decisiones tomadas durante el estudio técnico.

En ausencia de un NMAA o autoridades similares, la organización debería asumir responsabilidades adicionales. Esto incluye apoyar a la nación anfitriona durante el establecimiento de una NMAA y un Centro de Acción Contra Minas o equivalente y a definir los estándares para llevar a cabo un estudio técnico, con la garantía y el control de calidad incluidos.

## **Anexo A** **(Normativo)** **Referencias**

Los siguientes documentos normativos contienen disposiciones legales que, al citarse en este texto, constituyen las normas legales de esta parte del estándar. Ninguna de estas publicaciones será aplicable a las sucesivas modificaciones o revisiones de la referencia fechada. Sin embargo, se anima a las partes de los acuerdos basados en esta sección del estándar a que investiguen la posibilidad de usar las ediciones más recientes de los documentos normativos que se indican abajo. Para referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo referido. Los miembros de ISO e IEC tienen registros de ISO o EN vigentes actualmente:

- a) IMAS 04.10 Términos y definiciones;
- b) IMAS 07.30 Acreditación de organizaciones de desminado;
- c) IMAS 07.40 Monitorización de organizaciones de desminado;
- d) IMAS 08.10 Estudio no técnico;
- e) IMAS 08.20 Estudio técnico;
- f) IMAS 09.10 Requisitos de limpieza;
- g) IMAS 09.11 Limpieza de una zona de combate;
- h) IMAS 05.10 Gestión de la información para la acción contra minas;
- i) IMAS 08.30 Documentación posterior a la limpieza;
- j) IMAS 08.40 Señalización de minas y ERW;
- k) IMAS 09.50 Aplicación mecánica

Se debería usar la última versión/edición de estas referencias. GICHD tiene copias de todas las referencias que se usan en este estándar. Un registro de las últimas versiones/ediciones de los estándares, guías y referencias IMAS se conserva en GICHD, y puede leerse en la página web del IMAS (<http://www.mineactionstandards.org/>)

Las Autoridades de la Acción Contra Minas, las empresas y otros organismos y organizaciones interesados deberían obtener copias antes de comenzar con los programas de acción contra minas.

## Registro de enmiendas

### Gestión de enmiendas de los IMAS

La serie de estándares IMAS está sujeta a una revisión formal cada tres años, pero esto no excluye que se realicen enmiendas dentro de estos periodos de tres años por razones de seguridad y eficiencia operativas y con propósitos editoriales.

Según se hagan enmiendas a este IMAS, se les dará un número, y se anotarán la fecha y los detalles generales de la enmienda en la tabla que se muestra abajo. La enmienda también aparecerá en la portada, incluyendo la frase "incorpora la enmienda número(s) 1 etc." debajo de la fecha de edición.

Al llevarse a cabo las revisiones de cada IMAS, puede que se publiquen nuevas ediciones. Las enmiendas que se hayan hecho hasta la fecha de la nueva edición se incorporarán a dicha edición y el registro de enmiendas se vaciará. El registro de enmiendas empezará de nuevo hasta que se realice una nueva revisión.

La versión del IMAS revisada más recientemente se publicará en la página web de IMAS en [www.mineactionstandards.org](http://www.mineactionstandards.org).

Número	Fecha	Detalles de la Enmienda
1	1 mar. 2010	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dirección de UNMAS actualizada.</li><li>2. Definición de NMAA actualizada.</li><li>3. Incorporación de una nota en el Apartado 3 de que ERW incluye submuniciones no explosionadas.</li><li>4. Cambios menores para asegurar la igualdad de género.</li><li>5. Eliminación del Anexo B de la serie IMAS y cambio de nombre del Anexo c, que pasa a ser el B, y del D, que pasa a ser el C.</li></ol>
2	1 mar. 2013	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisado en relación con el impacto del desarrollo de IATG (ago. 2012).</li><li>2. Introducción actualizada.</li><li>3. Incorporación de nuevas definiciones de NTS, TS, tierra cancelada, tierra reducida y tierra limpia.</li><li>4. Incorporación del término "reducir/reducción" en todo el documento.</li><li>5. Edición general de todo el texto.</li><li>6. Cambio de nombre del IMAS 08.20.</li><li>7. Actualización de la referencia normativa del Anexo A.</li><li>8. Eliminación de los Anexos B, C y D.</li></ol>
3	26 julio 2018	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sustitución de "minas/ERW" por "artefacto explosivo" o EO en todo el documento.</li><li>2. Actualización del ámbito con relación a NMAA, pág.2</li><li>3. Actualización de las referencias normativas del Anexo A.</li></ol>