

OPERACIONES CON TÉCNICA MECÁNICA

Versión 1.0**Fecha de entrada en vigencia: 24/02/2017****Enmiendas: 28/11/2017****Aviso de vigencia**

Este documento se encuentra vigente desde la fecha indicada en la portada. Los Estándares Nacionales para el Desminado Humanitario están sujetos a análisis, revisiones y actualizaciones regulares. Los comentarios y enmiendas propuestas pueden ser enviadas a través de la página web www.accioncontraminas.gov.co o al correo electrónico accioncontraminas@presidencia.gov.co

Nota sobre los Derechos de Autor y de reproducción

Este documento es de carácter público y su difusión se considera relevante para la Acción Integral contra Minas Antipersonal en Colombia. Está permitido reproducir, guardar o transmitir el documento o partes del mismo, por cualquier medio, sin el previo consentimiento escrito de la Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA), siempre y cuando se conserve la integridad del mismo y se cite la respectiva fuente. Este documento y su contenido no pueden ser comercializados.

OPERACIONES CON TÉCNICA DE DETECCIÓN MECÁNICA

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
2. ALCANCE	4
3. REFERENCIAS	4
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS	5
5. PRINCIPIOS GENERALES	7
6. USO DE MÁQUINAS EN OPERACIONES DE DESMINADO	7
6.1 Máquinas diseñadas para detonar artefactos explosivos	8
Las máquinas diseñadas para detonar o destruir amenazas pueden reducir el riesgo, pero para que se considere despeje siempre se debe contar con otra técnica que use técnicas complementarias (desminado canino, manual) o un proceso mecánico acreditado que garantice la remoción total de AE, Las ODH deberán establecer en sus POA los criterios que determinan el despliegue de dichas técnicas complementarias tras el uso de este tipo de máquinas.	
6.2 Máquinas diseñadas para la preparación del suelo	8
6.3 Máquinas diseñadas para detectar amenazas	8
6.4 Requerimientos de complementariedad	8
6.5 Liberación de tierras con método mecánico	9
6.6 Otras operaciones	9
7. ENFOQUE SISTEMÁTICO DE DESMINADO HUMANITARIO	9
7.1 Riesgo tolerable	10
8. PRUEBA Y EVALUACIÓN DE CAPACIDAD OPERACIONAL MECÁNICA	10
8.1 Procedimientos Operacionales	10
8.2 Evaluación de capacidad operacional	11
9. REQUISITOS GENERALES	12
10. COMPOSICIÓN MÍNIMA DE UN EQUIPO EN LAS OPERACIONES DE DESMINADO MECÁNICO	15
10.1 Requerimientos del personal	15
10.2 Responsabilidad del personal	15
11. REGISTROS DE OPERACIONES MECÁNICAS	15
12. APOYO A LAS MÁQUINAS DE DESMINADO	16
12.1 Mantenimiento y servicio	16
12.2 Requerimientos para recuperación	16
12.3 Precauciones e instrucción para prevenir incendios	17
13. CONSIDERACIONES AMBIENTALES	17
13.1 Generales	17
13.2 Protección de la propiedad e infraestructura	17
13.3 Organización del sitio de trabajo	17

14. RESPONSABILIDADES	17
14.1 DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA	17
14.2 Organizaciones de desminado.....	18
15. REGISTROS DE ENMIENDAS	18
12.1 Mantenimiento y servicio.....	34
12.2 Requerimientos para recuperación.....	35
12.3 Precauciones e instrucción para prevenir incendios	35
ANEXO A Requisitos de penetración de la máquina para el procesamiento del Suelo	42

OPERACIONES CON TÉCNICA MECÁNICA

INTRODUCCIÓN

En el sector de acción contra minas en Colombia, existe la necesidad, como parte del esfuerzo de descontaminación del territorio nacional de artefactos explosivos que han quedado después del conflicto, de incluir nuevas técnicas y tecnologías que, manteniendo la seguridad de las operaciones y la confianza en el resultado final para los beneficiarios, pueda incrementar la eficiencia operacional.

Las máquinas han sido usadas en operaciones de desminado hace años y han demostrado su eficiencia, aumentando significativamente los resultados y también la seguridad en las actividades de desminado en los sitios que permiten este tipo de intervención.

2. ALCANCE

En el desarrollo de las máquinas para operaciones de desminado, se han generado diferentes modelos o sistema que permiten el uso de máquinas con diferentes objetivos y resultados. Así, este ENDH provee las especificaciones y lineamientos para planear e implementar la técnica mecánica en las diferentes fases de las operaciones. El despeje mecánico de MAP/MSE para el Desminado Humanitario en el territorio colombiano con el fin de eliminar definitivamente el riesgo para las comunidades locales. De igual manera, este Estándar Nacional provee detalles sobre las responsabilidades y obligaciones de los actores involucrados en la ejecución.

Las Organizaciones de Desminado Humanitario (ODH) acreditadas para desarrollar actividades de Desminado Humanitario por el Gobierno Nacional, de conformidad con lo dispuesto en la normatividad aplicable a la materia, deberán cumplir con lo estipulado en este Estándar Nacional e implementar sus planes, programas, proyectos y operaciones de manera coordinada con la Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal (DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA).

3. REFERENCIAS

Los siguientes documentos normativos contienen los fundamentos que, a través de las referencias utilizadas en este estándar, constituyen la justificación de esta norma. Para las referencias fechadas, las enmiendas o revisiones, subsiguientes a/de cualquiera de estas publicaciones; no serán de aplicación. Sin embargo, las partes de acuerdos basados en esas partes de la norma, están invitados a investigar la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de los documentos normativos señalados más adelante. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo referido.

- IMAS 10.20 Seguridad en el sitio de trabajo
- IMAS 09.50 Desminado Mecánico
- IMAS 10.70 Protección del Medio Ambiente
- Estándar Nacional de Despeje
- Estándar Nacional de Estudio Técnico

- Estándar Nacional de Glosario Nacional de Términos en Acción Integral contra Minas Antipersonal
- Estándar Nacional de Acreditación
- CEN 15044:2009

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Un glosario completo de todos los términos y definiciones utilizados en la Acción Integral contra Minas Antipersonal en Colombia se publica en la página web de la DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA, el cual es de obligatorio cumplimiento. (www.accioncontraminas.gov.co).

En los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario de Colombia, los términos 'deberá', 'debería' y 'puede' se utilizan para indicar el grado de cumplimiento requerido. Este uso es consistente con el lenguaje utilizado en los estándares y normas ISO.

- **El término 'deberá'** se utiliza para indicar requisitos, métodos o especificaciones que se deben aplicar, a fin de cumplir con el estándar.
- **El término 'debería'** se utiliza para indicar los requisitos, métodos y especificaciones que componen las mejores prácticas.
- **El término 'puede'** se utiliza para indicar un método o un curso de acción posible.

Área reducida

Corresponde a un área donde se concluye que no existe evidencia de MAP/MSE/AEI como resultado de un Estudio Técnico en AP/APC.

Área de procesamiento

Corresponde a un área donde se deposita la tierra removida del área peligrosa o área peligrosa no confirmada, no se considerará como área segura hasta que no finalice el proceso de inspección.

Expansión de suelo

El incremento en volumen de suelo causado por haber sido procesado mecánicamente.

Herramienta mecánica

Se refiere al (los) componente(s) de trabajo diseñados para una máquina, como cadenas y martillos golpeadores, barras, tamices, rodillos de presión, excavadores, arados, imanes, etc. Una sola máquina puede utilizar un número de herramientas diferentes, que pueden ser fijas o intercambiables.

Herramienta de la máquina.

Se refiere a la fresadora con cadenas y martillos de golpe (Flail), fresadora de cinceles (Tiller), excavador o brazo de la máquina con fresadora de cinceles (Tiller).

Inspección de terreno removido

Se refiere al proceso mediante el cual se confirma la ausencia o presencia de AE dentro del proceso removido, a través de procedimientos establecidos en el Procedimiento Operacional de operaciones con técnica mecánica.

Mantenimiento

Es cualquier acción tomada para preservar el equipo en servicio o restaurarlo, cuando las condiciones del material lo permitan.

Máquina de Desminado Humanitario

Se refiere a una unidad de equipo mecánico usada en operaciones de desminado.

Máquina intrusiva

Hace referencia a aquellas máquinas que son designadas para procesar el terreno dentro o fuera de un área peligrosa o un área peligrosa confirmada.

Máquina no intrusiva.

Hace referencia a aquellas máquinas designadas para operar desde un área limpia y segura, con su herramienta mecánica trabajando dentro del área peligrosa, para preparar o procesar el terreno

Máquinas de remoción de minas

Son aquellas máquinas cuyo propósito establecido es la detonación, destrucción o remoción de minas como parte de un proceso de limpieza más amplio.

Operador maquina no tripulada: Protección de acuerdo a lo estipulado en el Estándar Nacional de despeje y adicionalmente protección para las piernas y oídos que permita mantener las comunicaciones de radio.

Operador maquina tripulada: Protección personal para el dorso, la cabeza y los oídos, de forma que pueda mantener las comunicaciones de radio. Si la máquina tiene presión de cabina no se necesita EPP.

Operaciones complementarias

Son tipos de operaciones que se complementan entre si para terminar de hacer despeje, reducción o cancelación (manual, canina, mecánica, etc.).

Operaciones de Desminado con con técnica mecánica

Se refiere al uso de máquinas en operaciones de desminado y puede involucrar una sola máquina que emplea una herramienta, una sola máquina que emplea una variedad de herramientas, o un número de máquinas que emplean una variedad de herramientas.

Preparación del suelo

La preparación de suelo en AP/APC, por medios mecánicos, se realiza mediante reducción o remoción de obstáculos para limpieza, ej. Alambre de tropiezo, vegetación, contaminación metálica, y suelo duro, para hacer más eficiente el despeje siguiente. La preparación de suelo puede o no involucrar la detonación, destrucción o remoción de MAP/MSE/AEI.

Procesamiento del suelo

Procesamiento de suelo en AP/APC, por medios mecánicos, se realiza mediante reducción o remoción de obstáculos para limpieza, ej. Alambre de tropiezo, vegetación, contaminación metálica, y a una profundidad mínima de 13cm, puede o no involucrar la detonación, destrucción o remoción de MAP/MSE/AEI

Remoción.

Acción por la cual una máquina puede sacar AE de su ubicación inicial durante el proceso.

Terreno procesado

Hace referencia al terreno del AP/APC que ha sido intervenido con máquinas barreminas dotadas de Flail o Tiller mediante los procedimientos establecidos en el presente estándar

Unidad de desminado mecánico

Puede referirse a una sola máquina o puede referirse a más de una máquina que trabaja como parte de un sistema con personal acreditado, por ejemplo, una retroexcavadora y una banda transportadora con operadores acreditados.

TDEM

Técnica de Desminado Mecánico.

5. PRINCIPIOS GENERALES

En cualquier tarea de liberación de tierras en la que participe la técnica de Desminado Mecánico las máquinas pueden dejar artefactos explosivos dañados y posiblemente en una condición mucho más sensible de lo que eran antes de que se emplearan las máquinas, también podrían dejar AE emplazados, por lo tanto, las ODH deberán seguir los siguientes principios:

El objetivo del uso de máquinas es el de aumentar la eficiencia en una tarea de desminado, garantizando la integridad y la seguridad del personal, máquinas y material.

La técnica mecánica deberá combinarse con otras técnicas de operaciones de desminado humanitario (TDM y/o TDC).

6. USO DE MÁQUINAS EN OPERACIONES DE DESMINADO

Las máquinas usadas en las operaciones de desminado se pueden dividir en aquellas diseñadas para lograr la detonación de la amenaza, para la preparación del suelo y para detectar amenazas. Algunas máquinas han sido diseñadas para desempeñar más de un rol. Adicionalmente existen vehículos protegidos contra las minas antipersonal, para proteger a los ocupantes y equipos de los efectos de una detonación. Todas las máquinas que son diseñadas para ser usadas en AP/APC son máquinas para desminado, y requieren del uso posterior de otra técnica.

6.1 Máquinas diseñadas para detonar artefactos explosivos.

Las máquinas diseñadas para detonar o destruir amenazas pueden reducir el riesgo, pero para que se considere despeje siempre se debe contar con otra técnica que use técnicas complementarias (desminado canino, manual) o un proceso mecánico acreditado que garantice la remoción total de AE, Las ODH deberán establecer en sus POA los criterios que determinan el despliegue de dichas técnicas complementarias tras el uso de este tipo de máquinas. 6.2 Máquinas diseñadas para la preparación del suelo.

Las máquinas para la preparación del suelo están principalmente diseñadas para mejorar la eficiencia de las operaciones de desminado al reducir o remover obstáculos

Las tareas de preparación del suelo pueden incluir:

- a) El corte y la limpieza de la vegetación.
- b) La remoción de los alambres de tropiezo.
- c) El ablandamiento del terreno.
- d) La remoción de la contaminación metálica.
- e) La remoción de escombros de edificios, piedras de gran tamaño, ruinas, obstáculos defensivos de alambre, entre otros; y

La preparación del suelo puede o no involucrar la neutralización, detonación, destrucción o remoción de MAP/MSE/AEI.

6.3 Máquinas diseñadas para detectar amenazas.

Las máquinas diseñadas para detectar amenazas pueden hacerlo físicamente, como con máquinas de tamizado, o transportando tecnología tal como detectores de metales u otros. Algunos métodos de detección pueden involucrar la detonación de algunas amenazas durante el proceso.

6.4 Requerimientos de complementariedad

Cuando las máquinas son usadas en operación de despeje para destruir artefactos explosivos y estas pueden dejar amenazas a la profundidad establecida, se deberán llevar a cabo operaciones de desminado subsiguientes, antes de declarar el área como despejada.

Cuando las máquinas son usadas en la preparación del suelo, siempre se deberá continuar con otras técnicas de despeje como la técnica manual o canina.

Bajo la implementación de procedimientos mecánicos adecuados, los resultados de la utilización de las máquinas para las operaciones de detección o estudio técnico, puede servir como base de análisis para la toma de decisiones sobre acciones siguientes relacionadas con la reducción, cancelación o confirmación de un AP/APC. Los criterios que orientarán dichas decisiones deberán estar consignados en los POA, así como el uso de estas máquinas para operaciones de ET o Despeje.

6.5 Liberación de tierras con método mecánico.

La liberación de tierras con técnica mecánica puede ser parte de un proceso de estudio técnico o de despeje. La liberación de tierra con técnica mecánica consiste en la intervención de una o varias máquinas que indica o confirma la presencia o ausencia de evidencia de MAP/MSE/AEI dentro de un área peligrosa o área peligrosa confirmada. Esta operación tiene como objetivo hacer más eficiente y seguro el despliegue de otros recursos de desminado en las zonas donde la presencia de MAP/MSE/AEI, se ha confirmado.

El alcance y la magnitud de una operación de liberación de tierras depende de factores como la exactitud de la información, el terreno, la vegetación, el tipo de equipo y herramientas, tipos de MAP/MSE, y los procedimientos de reducción de área.

Cuando no se cuenta con información suficiente sobre las áreas peligrosas o áreas peligrosas confirmadas, el uso de la máquina podrá ayudar a precisar la ubicación de las MAP/MSE/AEI.

Tras el paso de una máquina que realiza preparación del suelo y el paso posterior de un canino detector de sustancias explosivas, la ODH podrá frente a las evidencias encontradas o no, declarar el área como reducida.

6.6 Otras operaciones

Las máquinas también pueden ser usadas para otras funciones de apoyo a las operaciones de desminado. Dichas funciones pueden incluir: la preparación de caminos o brechas que permitan el acceso a las áreas de operaciones de desminado, la excavación en apoyo a las operaciones de búsqueda profunda y la remoción de escombros que permitan el acceso a las posibles amenazas (por ejemplo; debajo de edificios colapsados entre otros).

7. ENFOQUE SISTEMÁTICO DE DESMINADO HUMANITARIO

Para las operaciones de desminado con técnica mecánica se puede utilizar diferentes tipos de máquinas con sus herramientas para destruir los artefactos explosivos, pero en todo caso es poco probable que una máquina pueda destruir la totalidad de los artefactos explosivos de un área peligrosa o peligrosa confirmada.

Se necesita adoptar «un enfoque de sistema» donde máquinas con diferentes herramientas, una combinación de varias máquinas con más herramientas, o procedimientos de desminado no mecánico, son aplicados durante las diferentes etapas del desminado humanitario

Todas las máquinas se pueden utilizar en el enfoque de sistema.

Esta configuración de los sistemas se refiere a la integración del desminado mecánico con otros recursos de desminado (manual o canino) para asegurar el logro de un resultado más efectivo.

En la siguiente lista se muestra un ejemplo de los pasos involucrados en una configuración de sistemas, el cual lleva a la selección del método de trabajo apropiado para su aplicación en un área peligrosa o área peligrosa confirmada.

➤ Paso 1

Identificar si el sistema de desminado mecánico es o no el más adecuado para trabajar en un

área peligrosa o peligrosa confirmada identificada

➤ **Paso 2**

Identificar qué clase de operación subsiguiente de desminado será necesaria para que la tierra pueda ser despejada o reducida.

7.1 Riesgo tolerable.

La identificación del riesgo tolerable para el usuario final es un componente importante de cualquier operación de desminado para alcanzar el nivel de tolerancia requerido.

Después de la remoción mecánica, la evaluación del riesgo residual, representada por los peligros remanentes, puede mostrar que el riesgo ya es tolerable y que no se requiere una operación de desminado posterior. La ODH deberá definir en sus PO los criterios para determinar que se ha logrado alcanzar un nivel de riesgo tolerable.

En ningún caso serán tolerables los hallazgos de componentes peligrosos que amenacen la vida de las personas.

La tierra se considera apta para su uso posterior una vez las máquinas han realizado su labor y se ha surtido un proceso de gestión de calidad interna sobre el mismo garantizando que no hay remanentes explosivos sobre la superficie.

8. PRUEBA Y EVALUACIÓN DE CAPACIDAD OPERACIONAL MECÁNICA

DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA conducirá la prueba y evaluación con el fin de asegurar que las máquinas son aptas para el uso y ambiente en el que la ODH planea desplegarlas.

La ODH deberá solicitar a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA la acreditación de sus máquinas adjuntando los siguientes documentos:

8.1 Procedimientos Operacionales.

- a. Como se utilizará la máquina en operaciones de liberación de tierras.
- b. Información técnica de la máquina y certificados de resistencia frente a detonaciones de artefactos explosivos.
- c. Las medidas de Seguridad y limitaciones para el uso de cada tipo de máquinas.
- d. Responsabilidades y roles del personal del equipo mecánico, así como del resto del equipo en el área de trabajo
- e. Los diferentes métodos de búsqueda que serán utilizados por las máquinas, de acuerdo con las condiciones del área de trabajo.
- f. Equipos mínimos contra fuego, mantenimiento, protección ambiental que deberá estar disponible en el área para la operación de las máquinas. Las rutinas de evaluación diaria y mantenimiento. La ODH deberá hacer un registro de estas, y deberá diligenciar el formato interno solamente en el caso de hallazgos anormales en el estado o desempeño de la máquina.
- g. Procedimiento para la comprobación de la profundidad de penetración de la máquina antes del despliegue de la misma en una nueva AP/APC.
- h. indicar y describir cuál es el patrón de barrido.
- i. Se deberá indicar, cómo se marcarán los recintos de búsqueda y el área de procesamiento. El marcado de los recintos de búsqueda y las sendas de cruce, durante el establecimiento de sitios de

trabajo de las máquinas se ajustará a los requerimientos generales de marcación establecidos por el Estándar Nacional de Señalización, Marcación y Organización del Sitio de trabajo.

- j. La Organización deberá definir las responsabilidades de gestión y supervisión del personal de desminado mecánico en su área de trabajo durante el uso de las máquinas.
- k. Nivel de efectividad estimado de la máquina según la tarea en que se utilice (Hoja de vida de la maquina).
- l. Riesgos ambientales potenciales identificados de acuerdo a lo establecido en los ENDH, y los POA relacionados.
- m. Procedimiento en caso de hallazgo de artefactos explosivos lanzados por la herramienta de la máquina y/o encontrados durante la inspección visual y/o en el área de procesamiento.
- n. Procedimientos para revisar las máquinas antes de ser movidas de un área peligrosa a una segura, para verificar que ningún resto de MAP/MSE/AEI u otros componentes peligrosos, permanezcan en las partes internas de la máquina o en aquellas ensambladas a la misma.
- o. Procedimientos para la marcación e inspección del terreno de tránsito entre el AP/APC y el área de procesamiento.
- p. Distancias y procedimientos para los traslapes (overlaps).
- q. Distancias y procedimientos de investigación para los casos en que las máquinas no puedan ser utilizadas al interior de las AP/APC por obstáculos o decisiones operacionales.
- r. Procedimientos de aseguramiento y control de calidad interno para el despliegue.
- s. Procedimientos para CASEVAC en caso que no está incluido en otros procedimientos.
- t. Procedimientos para recuperación de una máquina que perdió su movilidad dentro de una AP/APC.
- u. EPP que debe estar disponible para el personal que conforma el equipo de desminado mecánico.
- v. Procedimiento para rescatar un operador de una maquina tripulada.
- w. Procedimiento de comunicaciones entre el personal en el área de trabajo.
- x. Procedimiento de recuperación de un dron en caso de caer en AP o APC, (si lo usan).
- y. Procedimientos y/o herramientas para impedir, detectar y/o alertar el ingreso no autorizado a AP/APC (ejemplo, pitos, binoculares, cámaras, etc.)
- z. Procedimientos para el uso de cámaras adheridas a las máquinas. La ODH deberá asegurar que el uso de las cámaras no interfiera con el buen funcionamiento de la máquina y la eficiencia de las operaciones.

8.2 Evaluación de capacidad operacional

DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA y el organismo de monitoreo diseñarán los ejercicios de acreditación de acuerdo con lo presentado por cada ODH en los POA, en lo que se refiere a:

- a. Tipo de máquina a ser desplegada
- b. Propósito de la máquina
- c. Organización del sitio de trabajo
- d. Operación de la máquina (despliegue, recuperación, conocimiento de la línea de comando sobre el POA, verificación de MAP, MSE o restos de explosivos adheridos a la máquina, etc.)
- e. Complementariedad con otras herramientas de Desminado
- f. Seguridad
- g. Marcación

- h. Apoyo Médico
- i. Comunicaciones

La ODH deberá solicitar por escrito la aprobación del plan entrenamiento en operaciones de desminado mecánico, según los POA. Posterior a la ejecución de su entrenamiento, la ODH deberá solicitar la evaluación operacional de sus máquinas, adjuntando la siguiente información: registros y calificaciones de los entrenamientos, tipo de máquinas, nombres e identificaciones de los responsables de las tareas a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA con al menos 30 días calendario de anticipación. DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA y CEM coordinarán con la ODH la fecha específica de la evaluación operacional. La organización del sitio de trabajo, marcación, operarios, desminadores, apoyo médico y demás herramientas relacionadas serán establecidas por la ODH en coordinación con DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA y CEM.

Para los casos de máquinas usadas para estudio técnico y/o despeje a una profundidad de 13 cm y resistencia a explosiones, no se realizará evaluación operacional sobre la efectividad de la máquina frente a estos aspectos, siempre y cuando, la ODH haya suministrado información técnica certificada sobre los mismos.

Es responsabilidad de la ODH verificar en cada área en que las máquinas sean desplegadas, que éstas cumplen con los requerimientos técnicos específicos de profundidad para su uso, de acuerdo a la prueba del tablero perfil (ANEXO A). El Componente Externo de Monitoreo podrá realizar aseguramiento y/o control de calidad a estas condiciones particulares en coordinación con la ODH.

9. REQUISITOS GENERALES

Las máquinas que se utilizan en operaciones de desminado mecánico deberán cumplir con los siguientes requisitos generales:

- i. Cada máquina deberá ser Probada y Evaluada por DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA para determinar si es adecuada para la(s) tarea(s) que llevará a cabo y en las condiciones en que trabajará.
- ii. La ODH deberá delegar un responsable acreditado de las unidades mecánicas, con el conocimiento suficiente para evaluar las máquinas en los sitios de trabajo y confirmar que su uso es seguro antes, durante y después de realizar, el despliegue. La ODH deberá establecer en sus PO los mecanismos de evaluación. El nivel de protección para las máquinas debe ser establecido a través de una evaluación del riesgo. La ODH deberá establecer los mecanismos y criterios para dicha evaluación en sus POA.
- iii. La ODH deberá desarrollar procedimientos operacionales para cada Marca y Modelo de máquina donde debe incluir procedimientos mecánicos generales de operación, y cuando sea necesario, procedimientos de integración de la máquina con otras máquinas, en operaciones de desminado.
- iv. Las máquinas no deberán ser usadas con herramientas, en tareas o en condiciones para las cuales no tengan evaluación operacional aprobada de acuerdo con el Estándar Nacional de Acreditación. A menos que el operador las utilice para otro propósito diferente al Desminado

Humanitario

- v. La ODH deberá hacer todo el esfuerzo razonable para garantizar que cuenta con la infraestructura y sistemas de soporte adecuados y suficientes para el funcionamiento y mantenimiento de las máquinas dentro o fuera de los sitios de trabajo o en centros de mantenimiento en otros lugares, a menos que se tenga que retirar a un centro de mantenimiento externo.
- vi. El despliegue de la técnica de desminado mecánico deberá tener acompañamiento de personal acreditado en TDM.
- vii. Antes del despliegue de una máquina, las ODH deben definir las distancias mínimas y los requerimientos de Equipo de Protección Personal en sus procedimientos operacionales. Estas consideraciones, junto con las instrucciones sobre cómo, dónde y hacia dónde debe el operador ubicarse y moverse en relación con la máquina, también pueden estar descritas en el manual del fabricante. La distancia mínima para Colombia se establece en 25 metros para los operadores de máquinas no tripuladas y 50 metros para las demás personas involucradas en la operación..
 - a. En áreas con contacto visual reducido entre el operador y la máquina, a causa de vegetación densa y/o factores topográficos, las ODH deberán describir en sus POA como operar la máquina bajo tales condiciones, asegurando en todo momento la completa seguridad del operador. En ningún caso el operador deberá localizarse directamente detrás o delante de la máquina, o en una ubicación de riesgo de ser impactado con un escombros, elemento o parte de la máquina que pueda ser proyectado por la misma o una parte de esta. Para esto la ODH podrá induir vehículos blindados, sistemas de video para control remoto de la máquina o vidrios blindados que serán aprobados igualmente por Dirección Descontamina Colombia. Con anterioridad a cualquier operación de las máquinas, las ODH deberán valorar el tipo de contaminación (MAP, MUSE y AEI) que se espera encontrar o se encuentra en el área de operaciones y adaptar las distancias mínimas de acuerdo a esta valoración. Es responsabilidad de la ODH garantizar la seguridad y bienestar de todos sus operadores evaluando en todo momento el riesgo y teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes de sus máquinas
- viii. El personal que opera las maquinas deberá tener una capacitación de conocimientos básicos en mantenimiento y operación certificados por la firma fabricante de las máquinas, empresa autorizada por dicha firma o la ODH (Director de Programa o Comandante) y esta última deberá demostrar que se cumplieron con los tiempos mínimos de entrenamiento y capacitación, así:
 - Mínimo 3 semanas de entrenamiento (funcionamiento y mantenimiento de la máquina, forma segura de operar la maquina)
 - Un operador de maquina deberá tener un registro mínimo de 15 horas de operación de la máquina por cada tipo máquina.
 - Si un operador no desempeña sus funciones por más de tres meses, deberá tener un reentrenamiento de mínimo 15 horas para el tipo de máquina para el cual se aprobó y la ODH deberá informar por escrito a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA 7 días antes de reiniciar labores, con copia al CEM.

Cada 12 meses DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA hará una verificación del nivel de calidad de los operadores de desminado mecánico, para confirmar su habilidad y eficiencia durante una visita de aseguramiento de calidad del CEM, en caso que algún operador presente un desempeño que no supere la prueba este deberá hacer un reentrenamiento hasta recuperar el nivel adecuado de acuerdo a lo mencionado en el punto anterior. En caso tal que la ODH no esté en operaciones, esta verificación deberá ocurrir durante la primera visita de monitoreo tras el reinicio de operaciones. viii. El personal responsable de la técnica deberá tener la misma capacitación de los operarios de acuerdo al punto anterior.

- ix. Si en el manual del fabricante no aparecen los traslapes mínimos estos no deberán ser menores a 30cm
- x. El personal involucrado en una operación de desminado humanitario con máquinas deberá tener el equipo de protección adecuado que reduce el riesgo de lesiones por MAP/MSE/AEI y proporciona un ambiente de trabajo seguro a través de su utilización apropiada.

Las ODH deberán garantizar al menos el siguiente EPP:

- a) Operador maquina no tripulada: Protección de acuerdo a lo estipulado en el Estándar Nacional de Despeje y adicionalmente protección para las piernas y oídos que permita mantener las comunicaciones de radio. Esto no aplica cuando el operador esté resguardado en un vehículo blindado, escudo blindado y/o refugio natural.
- b) Operador maquina tripulada: EPP disponible dentro de la cabina para usar en caso de evacuación. El operador siempre debe estar usando casco.
- xi. Las comunicaciones son una parte muy importante en las operaciones de desminado humanitario con máquinas.

Las comunicaciones entre el supervisor de la tarea y el operador mecánico, deberán estar en el lugar y permanentemente durante el tiempo en el cual la máquina está trabajando en el AP/APC.

- xii. La ODH deberá incluir procedimientos para el apoyo médico en caso de accidente y para la extracción del tripulante accidentado. Deberá asegurarse de contar con todo el equipamiento necesario para atender y transportar al accidentado. Los vehículos adaptados por la ODH para este propósito deberán contar con señalización lumínica y sonora.
- xiii. En el desminado mecánico la marcación del peligro debe cumplir con el sistema de marcación estipulado en el estándar « Señalización, marcación y organización del sitio de trabajo.

La ODH deberá establecer en sus POA los procedimientos específicos para la marcación de los recintos de búsqueda, senda de seguridad (mínimo 2 m) y largo de las sendas de búsqueda. Como mínimo se deberá establecer sistemas para la marcación al final de día y posterior al proceso de control de calidad interno, para los nuevos puntos de giro e intermedios, garantizando en todo momento la separación entre el área segura y el área insegura.

10. COMPOSICIÓN MÍNIMA DE UN EQUIPO EN LAS OPERACIONES DE DESMINADO MECÁNICO.

10.1 Requerimientos del personal

Los sitios de trabajo de desminado mecánico deberán tener el suficiente personal calificado en el lugar, mientras se llevan a cabo las operaciones, para asegurar que:

- a) Se observan los estándares para las operaciones;
- b) Donde se pueda aplicar, se logre una integración efectiva con otras operaciones de desminado; y
- c) Se ofrezca el apoyo necesario en caso de emergencia.

Para el empleo de la técnica de desminado mecánico, la ODH deberá desarrollar en sus POA la composición mínima para el empleo de la técnica, teniendo en cuenta:

1. Requerimientos para la organización y marcación del sitio de trabajo
2. Apoyo Médico
3. Investigación de hallazgos y control de calidad interno
4. Operación de las máquinas.
5. Determinación del lugar seguro para el almacenaje de los restos de explosivos o explosivos dañados resultado del trabajo de la máquina.

10.2 Responsabilidad del personal.

Supervisor TDEM:

- a) Haber cursado y aprobado el curso líder de desminado en técnica de despeje manual
- b) Tener conocimiento del procedimiento operacional
- c) Aprobar la evaluación de capacidad operacional sobre el POA

Líder TDEM:

- a) Haber cursado y aprobado el curso líder de desminado en técnica de despeje manual.
- b) Haber cursado y aprobado el curso de operador de máquinas
- c) Haber sido acreditado como operador de máquina de acuerdo a su POA.

Operador y/o auxiliar máquina de desminado:

- a) Haber cursado y aprobado el Curso Básico de desminado.
- b) Haber cursado y aprobado el curso de operador de máquina de acuerdo al tipo de máquinas que vaya a operar. (Tripulado – No tripulado)

11. REGISTROS DE OPERACIONES MECÁNICAS

Las ODH deberán registrar semanalmente en los formatos establecidos para ello (anexo B), entre otra, la siguiente información: Tiempo utilizado en reparaciones, transporte y demoras logísticas; dificultades medioambientales y de seguridad.

12. APOYO A LAS MÁQUINAS DE DESMINADO

12.1 Mantenimiento y servicio

Las organizaciones de desminado deberán hacer las provisiones para el mantenimiento y servicio de las máquinas.

Estas deben asegurar que:

- a) Las máquinas reciban el mantenimiento y el servicio de acuerdo con las recomendaciones del fabricante;
- b) El mantenimiento y el servicio sean llevados a cabo por personal calificado y/o por agencias autorizadas;
- c) Se hagan controles de rutina a los componentes de trabajo de las máquinas y donde estos componentes de trabajo, críticos para la efectiva operación de la misma, falten o se encuentren dañados; serán reparados o reemplazados antes de que los trabajos continúen;
- d) Se realicen inspecciones de rutina a las condiciones de seguridad de las máquinas y donde se identifique un daño, el mismo sea reparado antes de que los trabajos continúen; y
- e) Cuando una máquina sea expuesta a una detonación que pueda haber afectado la seguridad de su operación, la máquina sea inmediatamente sacada del AP/APC e inspeccionada. Cuando el daño a una máquina sea tal que ponga en riesgo al personal ante detonaciones posteriores, la misma no deberá volver a trabajar hasta que el daño sea reparado.

Un componente importante del buen mantenimiento de las máquinas es la manera en que la máquina es operada.

Los operarios y líderes de la técnica de desminado mecánico deberán ser calificados y acreditados para la operación.

12.2 Requerimientos para recuperación

Las ODH deberán incluir procedimientos para la recuperación de la máquina y su operador en caso de que una máquina quede varada en un AP/APC.

Tal procedimiento deberá procurar la extracción segura del operador, y la recuperación de la máquina en un tiempo razonable, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad.

Cualquier aproximación a una máquina varada dentro de un AP/APC deberá contar con sendas de seguridad de mínimo 2 metros alrededor de la máquina.

En caso de requerir el ingreso de un vehículo de apoyo cerca de la máquina, se deberá asegurar una distancia mínima de seguridad de 2 metros a cada lado del mismo.

12.3 Precauciones e instrucción para prevenir incendios

Las organizaciones de desminado que emplean máquinas deberán desarrollar procedimientos a seguir en los casos de incendio en una máquina. Estos procedimientos deberán incluir acciones inmediatas y asegurar la extracción segura del operador de un AP/APC. Cuando lleven un operador a bordo, las máquinas deberán contar con un extintor multipropósito o sistemas de supresión de fuego de acuerdo a la máquina y el combustible. Bajo ninguna razón, estará permitido que una persona entre a un área no segura, a apagar el fuego de una máquina en llamas hasta no asegurar el acceso seguro. Para máquinas no tripuladas se recomienda situar, de manera segura y ajustada, un extintor en la parte posterior de la máquina.

El equipamiento y materiales de lucha contra incendios deberán estar disponibles en todos los lugares donde se lleve a cabo el reabastecimiento de combustible y/o almacenamiento de combustibles de las máquinas.

13. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

13.1 Generales

La ODH deberá acogerlo establecido en el decreto 1195 de 2017 y la legislación ambiental vigente.. .

13.2 Protección de la propiedad e infraestructura.

La planificación para las operaciones mecánicas debe tener en cuenta cualquier posible daño a la propiedad o a la infraestructura. Cuando el daño a la propiedad a la infraestructura sea posible, los dueños de las propiedades o las autoridades locales deberán ser consultadas antes de las operaciones.

13.3 Organización del sitio de trabajo

La organización del sitio de trabajo deberá ser en acuerdo con los requisitos que se desarrollan en el estándar de Marcación, señalización y organización del sitio de trabajo.

14. RESPONSABILIDADES

14.1 DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA

La autoridad nacional en acción contra minas deberá:

- a) Acreditar operacionalmente las máquinas, líderes y operadores de acuerdo con los requerimientos de este estándar;
- b) Desarrollar e implementar normas nacionales para el empleo de máquinas en las operaciones de desminado mecánico;
- c) Implementar sistemas de gestión de calidad (QM) para garantizar la seguridad, efectividad y eficiencia en el uso de las máquinas, en las operaciones de desminado;
- d) Desarrollar una política ambiental para el uso y mantenimiento de máquinas de desminado;
y
- e) Proveer asesoramiento a los posibles usuarios de las máquinas.

Adicionalmente, la autoridad nacional en acción contra minas (DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA) debería:

- a) Establecer procedimientos que aseguren un adecuado proceso de prueba y evaluación (P&E) de las máquinas antes de su despliegue en las operaciones de desminado;
- b) Establecer un sistema de reportes y procedimientos para la reunión de datos de desminado mecánico y de las operaciones subsiguientes. Esta información debería estar disponible para todos los agentes interesados; y
- c) Dar asesoramiento y asistencia a las organizaciones de desminado para establecer el riesgo tolerable en las operaciones de desminado.

14.2 Organizaciones de desminado

Las organizaciones de desminado deberán:

- a) Apoyar a la autoridad nacional de acción contra minas con los procesos de prueba y evaluación (P&E) de sus máquinas que serán usadas en operaciones de desminado;
- b) Obtener de la autoridad nacional de acción contra minas, la acreditación operacional para cada máquina (modelo, marca, tipo) que será usada en operaciones de desminado;
- c) Cumplir con las normas nacionales para el empleo de máquinas en operaciones de desminado. Ante la ausencia de normas nacionales, la organización de desminado debe aplicar las normas internacionales IMAS, o aquellas normas que sean especificadas en los contratos o acuerdos;
- d) Aplicar las prácticas de administración y procedimientos operacionales que ayuden a limpiar el terreno según los requerimientos especificados en las normas nacionales o contratos y acuerdos;
- e) Establecer y mantener sistemas de reportes y de control interno, que permitan disponer de la información recogida sobre las operaciones de desminado mecánico y operaciones subsiguientes, como lo especifica la autoridad nacional de acción contra minas.
- f) Establecer sistemas y procedimientos para asegurar que las máquinas usadas en operaciones de desminado mecánico operen efectivamente, tengan un mantenimiento y servicio apropiados y sean seguras para los operadores y el equipo de apoyo.
- g) Desarrollar en su POA las responsabilidades de cada componente del equipo de TDM en acuerdo con su nivel de cualificación.

15. REGISTROS DE ENMIENDAS

Los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario podrán estar sujetos a revisiones periódicas anuales como mínimo. Sin embargo, pueden hacerse enmiendas a los textos con el fin de mejorar la seguridad y eficiencia operacional o por razones editoriales según la necesidad. DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA tomará las decisiones sobre la necesidad de nuevas enmiendas a los

procedimientos basándose en la evidencia de vacíos, ambigüedades o limitaciones para el desarrollo de las operaciones, nuevo conocimiento sobre las características de la contaminación en el territorio Nacional, nuevos desarrollos tecnológicos o requerimientos del contexto de intervención en el territorio.

Las enmiendas serán registradas en la tabla incluida en este capítulo y su inclusión se verá reportada en la carátula de este Estándar Nacional de Desminado Humanitario. Cuando se realice la revisión periódica del Estándar Nacional de Desminado Humanitario puede producirse una nueva edición del documento, en cuyo caso, el nuevo texto contendrá todas las enmiendas registradas a la fecha y la tabla de enmiendas volverá a estar en blanco.

Fecha	Capítulo	Detalles
28-11-2017	3. Referencias	<p><u>La sección Original</u></p> <p>“Los siguientes documentos normativos contienen los fundamentos que, a través de las referencias utilizadas en este estándar, constituyen la justificación de esta norma. Para las referencias fechadas, las enmiendas o revisiones, subsiguientes a/de cualquiera de estas publicaciones; no serán de aplicación. Sin embargo, las partes de acuerdos basados en esas partes de la norma, están invitados a investigar la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de los documentos normativos señalados más adelante. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo referido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ IMAS 10.20 Seguridad en el sitio de trabajo ☒ IMAS 09.50 Desminado Mecánico ☒ IMAS 10.70 Protección del Medio Ambiente ☒ Estándar Nacional de Despeje ☒ CEN 15044:2009” <p><u>Se modifica de la siguiente manera</u></p> <p>“Los siguientes documentos normativos contienen los fundamentos que, a través de las referencias utilizadas en este estándar, constituyen la justificación de esta norma. Para las referencias fechadas, las enmiendas o revisiones, subsiguientes a/de cualquiera de estas publicaciones; no serán de aplicación. Sin embargo, las partes de acuerdos basados en esas partes de la norma, están invitados a investigar la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de los documentos normativos señalados más adelante. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo referido.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ IMAS 10.20 Seguridad en el sitio de trabajo ➤ IMAS 09.50 Desminado Mecánico ➤ IMAS 10.70 Protección del Medio Ambiente ➤ Estándar Nacional de Despeje ➤ Estándar Nacional de Estudio Técnico ➤ Estándar Nacional de Glosario Nacional de Términos en Acción Integral contra Minas Antipersonal ➤ Estándar Nacional de Acreditación ➤ CEN 15044:2009”
28-11-2017	4. Glosario	<p>La sección <u>Original</u></p> <p>Operaciones con técnica mecánica Se refiere al uso de máquinas en operaciones de desminado y puede involucrar una sola máquina que emplea una herramienta, una sola máquina que emplea una variedad de herramientas, o un número de máquinas que emplean una variedad de herramientas.</p> <p>Máquina Se refiere a una unidad de equipo mecánico usada en operaciones de desminado.</p> <p>Unidad de desminado mecánico Puede referirse a una sola máquina o puede referirse a más de una máquina que trabaja como parte de un sistema, por ejemplo, una retroexcavadora.</p> <p>Herramienta mecánica Se refiere al (los) componente(s) de trabajo adaptados a una máquina, como cadenas azotadoras, barras, tamices, rodillos de presión, excavadores, arados, imanes, etc. Una sola máquina puede utilizar un número de herramientas diferentes, que pueden ser fijas o intercambiables.</p> <p>Máquina intrusa Hace referencia a aquellas máquinas que son designadas para trabajar dentro de un área peligrosa o un área peligrosa confirmada.</p> <p>Máquina no intrusa Hace referencia a aquellas máquinas designadas para operar desde un área limpia y segura, con su herramienta mecánica trabajando dentro del área peligrosa.</p> <p>Máquinas de remoción de minas Son aquellas máquinas cuyo propósito establecido es la detonación, destrucción o remoción de minas como parte de un proceso de limpieza más amplio.</p> <p>Preparación del suelo La preparación de suelo en AP/APC, por medios mecánicos, se realiza mediante reducción o remoción de obstáculos para</p>

		<p>limpieza, ej. alambre de tropiezo, vegetación, contaminación metálica, y suelo duro, para hacer más eficiente el despeje siguiente. La preparación de suelo puede o no involucrar la detonación, destrucción o remoción de MAP/MUSE/AEI.</p> <p>Expansión de suelo El incremento en volumen de suelo causado por haber sido procesado mecánicamente.</p> <p>Terreno procesado Hace referencia al terreno del AP/APC que ha sido intervenida con máquinas barreminas dotadas de Flail o Tiller mediante los procedimientos establecidos en el presente estándar</p> <p>Área reducida Corresponde a un área donde se concluye que no existe evidencia de MAP/MUSE/AEI como resultado de un Estudio Técnico en AP/APC.</p> <p>Mantenimiento Es cualquier acción tomada para preservar el equipo en servicio o restaurarlo, cuando las condiciones del material lo permitan.</p> <p>TDEM Técnica desminado Mecánico Remoción: Acción por la cual un maquina puede sacar una mina de su ubicación inicial durante el proceso.</p> <p><u>Se modifica de la siguiente manera</u></p> <p>Área reducida Corresponde a un área donde se concluye que no existe evidencia de MAP/MSE/AEI como resultado de un Estudio Técnico en AP/APC.</p> <p>Área de procesamiento Corresponde a un área donde se deposita la tierra removida del área peligrosa o área peligrosa no confirmada, no se considerará como área segura hasta que no finalice el proceso de inspección.</p> <p>Expansión de suelo El incremento en volumen de suelo causado por haber sido procesado mecánicamente.</p> <p>Herramienta mecánica Se refiere al (los) componente(s) de trabajo diseñados para una máquina, como cadenas y martillos golpeadores, barras, tamices, rodillos de presión, excavadores, arados, imanes, etc. Una sola máquina puede utilizar un número de herramientas diferentes, que pueden ser fijas o intercambiables.</p> <p>Herramienta de la máquina. Se refiere a la fresadora con cadenas y martillos de golpe (Flail), fresadora de cinceles (Tiller), excavador o brazo de la maquina con fresadora de cinceles (Tiller).</p> <p>Inspección de terreno removido</p>
--	--	--

		<p>Se refiere al proceso mediante el cual se confirma la ausencia o presencia de AE dentro del proceso removido, a través de procedimientos establecidos en el Procedimiento Operacional de operaciones con técnica mecánica.</p> <p>Mantenimiento Es cualquier acción tomada para preservar el equipo en servicio o restaurarlo, cuando las condiciones del material lo permitan.</p> <p>Máquina de Desminado Humanitario Se refiere a una unidad de equipo mecánico usada en operaciones de desminado.</p> <p>Máquina intrusiva Hace referencia a aquellas máquinas que son designadas para procesar el terreno dentro o fuera de un área peligrosa o un área peligrosa confirmada.</p> <p>Máquina no intrusiva. Hace referencia a aquellas máquinas designadas para operar desde un área limpia y segura, con su herramienta mecánica trabajando dentro del área peligrosa, para preparar o procesar el terreno</p> <p>Máquinas de remoción de minas Son aquellas máquinas cuyo propósito establecido es la detonación, destrucción o remoción de minas como parte de un proceso de limpieza más amplio.</p> <p>Operador maquina no tripulada: Protección de acuerdo a lo estipulado en el Estándar Nacional de despeje y adicionalmente protección para las piernas y oídos que permita mantener las comunicaciones de radio.</p> <p>Operador maquina tripulada: Protección personal para el dorso, la cabeza y los oídos, de forma que pueda mantener las comunicaciones de radio. Si la máquina tiene presión de cabina no se necesita EPP.</p> <p>Operaciones complementarias Son tipos de operaciones que se complementan entre si para terminar de hacer despeje, reducción o cancelación (manual, canina, mecánica, etc.).</p> <p>Operaciones de Desminado con con técnica mecánica Se refiere al uso de máquinas en operaciones de desminado y puede involucrar una sola máquina que emplea una herramienta, una sola máquina que emplea una variedad de herramientas, o un número de máquinas que emplean una variedad de herramientas.</p>
--	--	--

		<p>Preparación del suelo La preparación de suelo en AP/APC, por medios mecánicos, se realiza mediante reducción o remoción de obstáculos para limpieza, ej. Alambre de tropiezo, vegetación, contaminación metálica, y suelo duro, para hacer más eficiente el despeje siguiente. La preparación de suelo puede o no involucrar la detonación, destrucción o remoción de MAP/MSE/AEI.</p> <p>Procesamiento del suelo Procesamiento de suelo en AP/APC, por medios mecánicos, se realiza mediante reducción o remoción de obstáculos para limpieza, ej. Alambre de tropiezo, vegetación, contaminación metálica, y a una profundidad mínima de 13cm, puede o no involucrar la detonación, destrucción o remoción de MAP/MSE/AEI</p> <p>Remoción. Acción por la cual una máquina puede sacar AE de su ubicación inicial durante el proceso.</p> <p>Terreno procesado Hace referencia al terreno del AP/APC que ha sido intervenido con máquinas barreminas dotadas de Flail o Tiller mediante los procedimientos establecidos en el presente estándar</p> <p>Unidad de desminado mecánico Puede referirse a una sola máquina o puede referirse a más de una máquina que trabaja como parte de un sistema con personal acreditado, por ejemplo, una retroexcavadora y una banda transportadora con operadores acreditados.</p>
28-11-2017	5. Principios Generales	<p>Sección Original</p> <p>El objetivo del uso de máquinas es el de aumentar la eficiencia en una tarea de desminado, garantizando la integridad y la seguridad del personal, máquinas y material. La técnica mecánica debe combinarse con otras técnicas de operaciones desminado humanitario (TDM y/o TDC). Se modifica de la siguiente manera En cualquier tarea de liberación de tierras en la que participe la técnica de Desminado Mecánico las máquinas pueden dejar artefactos explosivos dañados y posiblemente en una condición mucho más sensible de lo que eran antes de que se emplearan las máquinas, también podrían dejar AE emplazados, por lo tanto, las ODH deberán seguir los siguientes principios:</p> <p>El objetivo del uso de máquinas es el de aumentar la eficiencia en una tarea de desminado, garantizando la integridad y la seguridad del personal, máquinas y material.</p> <p>La técnica mecánica deberá combinarse con otras técnicas de</p>

		operaciones de desminado humanitario (TDM y/o TDC).
28-11-2017	6. USO DE MÁQUINAS EN OPERACIONES DE DESMINADO 6.4 Requerimientos de Complementariedad	<u>Párrafo 2 Original</u> Cuando las máquinas son usadas en la preparación del suelo, siempre se deberá continuar con otras técnicas de despeje como la técnica manual o canina, o una nueva máquina diseñada para la eliminación de las amenazas antes de que la tierra sea declarada como despejada. <u>Se elimina</u> “(...)o una nueva máquina diseñada para la eliminación de las amenazas antes de que la tierra sea declarada como despejada.”
28-11-2017	6. USO DE MÁQUINAS EN OPERACIONES DE DESMINADO 6.5 Liberación de tierras con método mecánico	<u>Original</u> “método mecánico” <u>Nuevo</u> “técnica mecánica” <u>Original</u> “Esta operación tiene como objetivo permitir el despliegue de otros recursos de desminado solo en áreas donde la presencia de MAP/MUSE/AEI se ha confirmado” <u>Nuevo</u> Esta operación tiene como objetivo hacer más eficiente y seguro el despliegue de otros recursos de desminado en las zonas donde la presencia de MAP/MSE/AEI, se ha confirmado.
28-11-2017	6. USO DE MÁQUINAS EN OPERACIONES DE DESMINADO 6.5 Liberación de tierras con método mecánico	<u>Se añade:</u> “Tras el paso de una máquina que realiza preparación del suelo y el paso posterior de un canino detector de sustancias explosivas, la ODH podrá frente a las evidencias encontradas o no, declarar el área como reducida.”
28-11-2017	7. Enfoque Sistemático de desminado humanitario	<u>Original</u> Paso 1 Identificar lo que el sistema de desminado mecánico puede lograr efectivamente cuando es aplicado en el área peligrosa o peligrosa confirmada. <u>Se modifica</u> Paso 1 Identificar si el sistema de desminado mecánico es o no el más adecuado para trabajar en un área peligrosa o peligrosa confirmada identificada
28-11-2017	8. Prueba y Evaluación de Capacidad Operacional Mecánica	Se cambia DAICMA por Dirección Descontamina Colombia
28-11-2017	8. Prueba y Evaluación de Capacidad Operacional Mecánica	<u>Original</u> 8.1 Procedimientos Operacionales a. Como se utilizará la máquina en operaciones de liberación de tierras. b. Información técnica de la máquina y certificados internacionales si aplica (Profundidad de investigación) c. Las medidas de Seguridad y limitaciones para el uso de cada tipo de máquinas. d. Responsabilidades y roles del personal del equipo mecánico, así como del resto del equipo en el área de trabajo e. Los diferentes métodos de búsqueda que serán utilizados por

		<p>las máquinas, de acuerdo con las condiciones del área de trabajo.</p> <p>f. Equipo mínimo que deberá estar disponible en el área para la operación de las máquinas y el equipo de protección personal para el operario.</p> <p>g. Las rutinas de evaluación diaria y mantenimiento de acuerdo a lo requerido por el fabricante o agente autorizado, antes, durante y después del despliegue. La ODH deberá hacer un registro de estas, y deberá diligenciar el formato interno solamente en el caso de hallazgos anormales en el estado o desempeño de la máquina.</p> <p>h. Procedimiento para la comprobación de la profundidad de penetración de la máquina antes del despliegue de la misma en una nueva AP/APC.</p> <p>i. indicar y describir cuál es el patrón de barrido.</p> <p>j. Se deberá indicar, cómo se marcarán los recintos de búsqueda. El marcado de los recintos de búsqueda y las sendas de cruce, durante el establecimiento de sitios de trabajo de las máquinas se ajustará a los requerimientos generales de marcación establecidos por los Estándar Nacional de Señalización, Marcación y Organización del Sitio de trabajo.</p> <p>k. La Organización deberá definir las responsabilidades de gestión y supervisión en los casos en los que las máquinas sean utilizadas.</p> <p>l. Limitaciones operacionales de las máquinas.</p> <p>m. Nivel de efectividad estimado de la máquina según la tarea en que se utilice.</p> <p>n. Riesgos ambientales potenciales identificados de acuerdo a los establecidos en los ENDH, y los POA relacionados.</p> <p>o. Procedimiento en caso de hallazgo de artefactos explosivos o componentes expuestos tanto en el suelo como los incrustados en la maquina, de acuerdo con el Estándar Nacional de Disposición de Artefacto Explosivos.</p> <p>p. Procedimientos para revisar las máquinas en un area segura antes de ser movidas al area de mantenimiento, para verificar que ningún resto de MAP/MUSE/AEI u otros componentes peligrosos, permanezcan en las partes internas de la máquina o en aquellas ensambladas a la misma. Esta primera revisión deberá ser realizada por una persona que cuente con EPP adecuado de acuerdo con la evaluación de la amenaza.</p> <p>q. Distancias y procedimientos para los traslapes (overlaps)</p> <p>r. Distancias y procedimientos de investigación para los casos en que las máquinas no puedan ser utilizadas al interior de las AP/APC por obstáculos o decisiones operacionales.</p> <p>s. Procedimientos de aseguramiento y control de calidad interno para el despliegue.</p> <p>t. Procedimientos para CASEVAC en caso que no está incluido en otros procedimientos.</p> <p>u. Procedimientos para recuperación de una máquina que se queda inmovilizada dentro de una AP/APC.</p> <p>Modificado</p> <p>a. Como se utilizará la máquina en operaciones de liberación de tierras.</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> b. Información técnica de la máquina y certificados de resistencia frente a detonaciones de artefactos explosivos. c. Las medidas de Seguridad y limitaciones para el uso de cada tipo de máquinas. d. Responsabilidades y roles del personal del equipo mecánico, así como del resto del equipo en el área de trabajo e. Los diferentes métodos de búsqueda que serán utilizados por las máquinas, de acuerdo con las condiciones del área de trabajo. f. Equipos mínimos contra fuego, mantenimiento, protección ambiental que deberá estar disponible en el área para la operación de las máquinas. Las rutinas de evaluación diaria y mantenimiento. La ODH deberá hacer un registro de estas, y deberá diligenciar el formato interno solamente en el caso de hallazgos anormales en el estado o desempeño de la máquina. g. Procedimiento para la comprobación de la profundidad de penetración de la máquina antes del despliegue de la misma en una nueva AP/APC. h. indicar y describir cuáles es el patrón de barrido. i. Se deberá indicar, cómo se marcarán los recintos de búsqueda y el área de procesamiento. El marcado de los recintos de búsqueda y las sendas de cruce, durante el establecimiento de sitios de trabajo de las máquinas se ajustará a los requerimientos generales de marcación establecidos por el Estándar Nacional de Señalización, Marcación y Organización del Sitio de trabajo. j. La Organización deberá definir las responsabilidades de gestión y supervisión del personal de desminado mecánico en su área de trabajo durante el uso de las máquinas. k. Nivel de efectividad estimado de la máquina según la tarea en que se utilice (Hoja de vida de la maquina). l. Riesgos ambientales potenciales identificados de acuerdo a lo establecido en los ENDH, y los POA relacionados. m. Procedimiento en caso de hallazgo de artefactos explosivos lanzados por la herramienta de la máquina y/o encontrados durante la inspección visual y/o en el área de procesamiento. n. Procedimientos para revisar las máquinas antes de ser movidas de un área peligrosa a una segura, para verificar que ningún resto de MAP/MSE/AEI u otros componentes peligrosos, permanezcan en las partes internas de la máquina o en aquellas ensambladas a la misma. o. Procedimientos para la marcación e inspección del terreno de tránsito entre el AP/APC y el área de procesamiento, incluyendo áreas de chequeo de la máquina. p. Distancias y procedimientos para los traslapes (overlaps). q. Distancias y procedimientos de investigación para los casos en que las máquinas no puedan ser utilizadas al interior de las AP/APC por obstáculos o decisiones operacionales. r. Procedimientos de aseguramiento y control de calidad
--	--	---

		<p>interno para el despliegue.</p> <p>s. Procedimientos para CASEVAC en caso que no está incluido en otros procedimientos.</p> <p>t. Procedimientos para recuperación de una máquina que perdió su movilidad dentro de una AP/APC.</p> <p>u. EPP que debe estar disponible para el personal que conforma el equipo de desminado mecánico. Procedimiento para rescatar un operador de una maquina tripulada.</p> <p>v. Procedimiento de comunicaciones entre el personal en el área de trabajo.</p> <p>w. Procedimiento de recuperación de un dron en caso de caer en AP o APC, (si lo usan).</p> <p>x. Procedimientos y/o herramientas para impedir, detectar y/o alertar el ingreso no autorizado a AP/APC (ejemplo, pitos, binoculares, cámaras, etc.)</p> <p>y. Procedimientos para el uso de cámaras adheridas a las máquinas. La ODH deberá asegurar que el uso de las cámaras no interfiera con el buen funcionamiento de la máquina y la eficiencia de las operaciones.</p>
28-11-2017	8.2 Evaluacion de la capacidad operacional	<p>Original</p> <p>La ODH deberá solicitar por escrito la evaluación operacional de sus máquinas y operarios (especificando tipo, nombres e identificaciones) a DAICMA con al menos 30 días calendario de anticipación. DAICMA y OEA coordinarán con la ODH la fecha específica de la evaluación operacional. La organización del sitio de trabajo, marcación, operarios, desminadores, apoyo médico y demás herramientas relacionadas serán establecidas por la ODH en coordinación con DAICMA y OEA.</p> <p>Modificado</p> <p>La ODH deberá solicitar por escrito la aprobación del plan entrenamiento en operaciones de desminado mecánico, según los POA. Posterior a la ejecución de su entrenamiento, la ODH deberá solicitar la evaluación operacional de sus máquinas, adjuntando la siguiente información: registros y calificaciones de los entrenamientos, tipo de máquinas, nombres e identificaciones de los responsables de las tareas a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA con al menos 30 días calendario de anticipación. DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA y CEM coordinarán con la ODH la fecha específica de la evaluación operacional. La organización del sitio de trabajo, marcación, operarios, desminadores, apoyo médico y demás herramientas relacionadas serán establecidas por la ODH en coordinación con DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA y CEM.</p>
28-11-2017	8.2 Evaluación de capacidad operacional	<p>El párrafo “En caso de uso de máquinas que no cuenten con estos datos certificados, DAICMA adelantará un proceso de evaluación operacional específico que se coordinará con la ODH en su debido tiempo.” Fue eliminado</p>
28-11-2017	8.2 Evaluación de capacidad operacional	<p>Se elimina “Esta prueba deberá llevarse a cabo al menos una vez cada 30 días en area de trabajo.”</p>

<p>28-11-2017</p>	<p>9. Requisitos Generales</p>	<p><u>Original</u></p> <p>Cada máquina deberá ser Probada y Evaluada por DAICMA para determinar si es adecuada para la(s) tarea(s) que llevará a cabo y en las condiciones en que trabajará.</p> <p>☒ La ODH deberá delegar un responsable de las unidades mecánicas, con el conocimiento suficiente para evaluar las máquinas en los sitios de trabajo y confirmar que su uso es seguro antes de realizar el despliegue. La ODH deberá establecer en sus PO los mecanismos de evaluación. El nivel de protección para las máquinas debe ser establecido a través de una evaluación del riesgo. La ODH deberá establecer los mecanismos y criterios para dicha evaluación en sus PO.</p> <p>☒ La ODH deberá desarrollar procedimientos operacionales para cada tipo de máquina donde debe incluir procedimientos mecánicos generales de operación, y cuando sea necesario, procedimientos de integración de la máquina con otras máquinas, en operaciones de desminado.</p> <p>☒ Las máquinas no deberán ser usadas con herramientas, en tareas o en condiciones para las cuales no tengan evaluación operacional aprobada de acuerdo con el Estándar Nacional de Acreditación.</p> <p>☒ La ODH deberá hacer todo el esfuerzo razonable para garantizar que cuenta con la infraestructura y sistemas de soporte adecuados y suficientes para el funcionamiento y mantenimiento de las máquinas dentro o fuera de los sitios de trabajo o en centros de mantenimiento en otros lugares, a menos que se tenga que retirar a un centro de mantenimiento externo.</p> <p>☒ La ODH deberá establecer en sus POA las distancias mínimas de seguridad para la operación de máquinas al igual que los requerimientos mínimos de protección que deberán ser tenidos en cuenta para la ubicación del operario en relación con la máquina. En todo caso estas distancias deberán atender lo establecido en el Estándar Nacional de Señalización, Marcación y organización del sitio de trabajo.</p> <p>☒ La ODH deberá establecer en sus POA los traslapes mínimos de acuerdo con los manuales del fabricante y cada modelo de máquina desplegada. Si en el manual del fabricante no aparece esta descripción estos traslapes no deberán ser menores a 30cm.</p> <p><u>Modificado</u></p> <p>xiv. Cada máquina deberá ser Probada y Evaluada por DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA para determinar si es adecuada para la(s) tarea(s) que llevará a cabo y en las condiciones en que trabajará.</p> <p>xv. La ODH deberá delegar un responsable acreditado de las unidades mecánicas, con el conocimiento suficiente para evaluar las máquinas en los sitios de trabajo y confirmar que su uso es seguro antes, durante y después de</p>
-------------------	--------------------------------	---

		<p>realizar, el despliegue. La ODH deberá establecer en sus PO los mecanismos de evaluación. El nivel de protección para las máquinas debe ser establecido a través de una evaluación del riesgo. La ODH deberá establecer los mecanismos y criterios para dicha evaluación en sus POA.</p> <p>xvi. La ODH deberá desarrollar procedimientos operacionales para cada Marca y Modelo de máquina donde debe incluir procedimientos mecánicos generales de operación, y cuando sea necesario, procedimientos de integración de la máquina con otras máquinas, en operaciones de desminado. (punto agregado)</p> <p>xvii. Las máquinas no deberán ser usadas con herramientas, en tareas o en condiciones para las cuales no tengan evaluación operacional aprobada de acuerdo con el Estándar Nacional de Acreditación. A menos que el operador las utilice para otro propósito diferente al Desminado Humanitario</p> <p>xviii. La ODH deberá hacer todo el esfuerzo razonable para garantizar que cuenta con la infraestructura y sistemas de soporte adecuados y suficientes para el funcionamiento y mantenimiento de las máquinas dentro o fuera de los sitios de trabajo o en centros de mantenimiento en otros lugares, a menos que se tenga que retirar a un centro de mantenimiento externo.</p> <p>xix. El despliegue de la técnica de desminado mecánico deberá tener acompañamiento de personal acreditado en TDM.</p> <p>xx. Antes del despliegue de una máquina, las ODH deben definir las distancias mínimas y los requerimientos de Equipo de Protección Personal en sus procedimientos operacionales. Estas consideraciones, junto con las instrucciones sobre cómo, dónde y hacia dónde debe el operador ubicarse y moverse en relación con la máquina, también pueden estar descritas en el manual del fabricante. La distancia mínima para Colombia se establece en 25 metros para los operadores de máquinas no tripuladas y 50 metros para las demás personas involucradas en la operación..</p> <p>xxi. En áreas con contacto visual reducido entre el operador y la máquina, a causa de vegetación densa y/o factores topográficos, las ODH deberán describir en sus POA como operar la máquina bajo tales condiciones, asegurando en todo momento la completa seguridad del</p>
--	--	--

		<p>operador. En ningún caso el operador deberá localizarse directamente detrás o delante de la máquina, o en una ubicación de riesgo de ser impactado con un escombros, elemento o parte de la máquina que pueda ser proyectado por la misma o una parte de esta. Para esto la ODH podrá incluir vehículos blindados, sistemas de video para control remoto de la máquina o vidrios blindados que serán aprobados igualmente por Dirección Descontamina Colombia. Con anterioridad a cualquier operación de las máquinas, las ODH deberán valorar el tipo de contaminación (MAP, MUSE y AEI) que se espera encontrar o se encuentra en el área de operaciones y adaptar las distancias mínimas de acuerdo a esta valoración. Es responsabilidad de la ODH garantizar la seguridad y bienestar de todos sus operadores evaluando en todo momento el riesgo y teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes de sus máquinas</p> <p>xxii. El personal que opera las maquinas deberá tener una capacitación de conocimientos básicos en mantenimiento y operación certificados por la firma fabricante de las máquinas, empresa autorizada por dicha firma o la ODH (Director de Programa o Comandante) y esta última deberá demostrar que se cumplieron con los tiempos mínimos de entrenamiento y capacitación, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 3 semanas de entrenamiento (funcionamiento y mantenimiento de la máquina, forma segura de operar la maquina) • Un operador de maquina deberá tener un registro mínimo de 15 horas de operación de la máquina por cada tipo máquina. • Si un operador no desempeña sus funciones por más de tres meses, deberá tener un reentrenamiento de mínimo 15 horas para el tipo de máquina para el cual se aprobó y la ODH deberá informar por escrito a DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA 7 días antes de reiniciar labores, con copia al CEM. <p>Cada 12 meses DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA hará una verificación del nivel de</p>
--	--	---

		<p>calidad de los operadores de desminado mecánico, para confirmar su habilidad y eficiencia durante una visita de aseguramiento de calidad del CEM, en caso que algún operador presente un desempeño que no supere la prueba este deberá hacer un reentrenamiento hasta recuperar el nivel adecuado de acuerdo a lo mencionado en el punto anterior. En caso tal que la ODH no esté en operaciones, esta verificación deberá ocurrir durante la primera visita de monitoreo tras el reinicio de operaciones.</p> <p>x. El personal responsable de la técnica deberá tener la misma capacitación de los operarios de acuerdo al punto anterior.</p> <p>xi. Si en el manual del fabricante no aparecen los traslapes mínimos estos no deberán ser menores a 30cm</p> <p>xii. El personal involucrado en una operación de desminado humanitario con máquinas deberá tener el equipo de protección adecuado que reduce el riesgo de lesiones por MAP/MSE/AEI y proporciona un ambiente de trabajo seguro a través de su utilización apropiada. Las ODH deberán garantizar al menos el siguiente EPP:</p> <p>b) Operador maquina no tripulada: Protección de acuerdo a lo estipulado en el Estándar Nacional de Despeje y adicionalmente protección para las piernas y oídos que permita mantener las comunicaciones de radio. Esto no aplica cuando el operador esté resguardado en un vehículo blindado, escudo blindado y/o refugio natural.</p> <p>b) Operador maquina tripulada: EPP disponible dentro de la cabina para usar en caso de emergencia. El operador siempre debe estar usando casco.</p> <p>xiii. Las comunicaciones son una parte muy importante en las operaciones de desminado humanitario con máquinas.</p> <p>Las comunicaciones entre el supervisor de la tarea y el operador mecánico, deberán estar en el lugar y permanentemente durante el tiempo en el cual la máquina está trabajando en el AP/APC.</p> <p>xiv. La ODH deberá incluir procedimientos para el apoyo médico en caso de accidente y para la</p>
--	--	--

		<p>extracción del tripulante accidentado. Deberá asegurarse de contar con todo el equipamiento necesario para atender y transportar al accidentado. Los vehículos adaptados por la ODH para este propósito deberán contar con señalización lumínica y sonora.</p> <p>xv. En el desminado mecánico la marcación del peligro debe cumplir con el sistema de marcación estipulado en el estándar « Señalización, marcación y organización del sitio de trabajo. La ODH deberá establecer en sus POA los procedimientos específicos para la marcación de los recintos de búsqueda, senda de seguridad (mínimo 2 m) y largo de las sendas de búsqueda. Como mínimo se deberá establecer sistemas para la marcación al final de día y posterior al proceso de control de calidad interno, para los nuevos puntos de giro e intermedios, garantizando en todo momento la separación entre el área segura y el área insegura.</p>
28-11-2017	10.1 Requerimientos del personal	<p>Original</p> <p>10.1 Requerimientos del personal</p> <p>Los sitios de trabajo de desminado mecánico deberán tener el suficiente personal calificado en el lugar, mientras se llevan a cabo las operaciones, para asegurar que</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se observan los estándares para las operaciones y los POA de la ODH; ➤ Donde se pueda aplicar, se logre una integración efectiva con otras operaciones de desminado; y ➤ Se ofrezca el apoyo necesario en caso de emergencia. <p>Modificado</p> <p>10.1 Requerimientos del personal</p> <p>Los sitios de trabajo de desminado mecánico deberán tener el suficiente personal calificado en el lugar, mientras se llevan a cabo las operaciones, para asegurar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Se observan los estándares para las operaciones; b) Donde se pueda aplicar, se logre una integración efectiva con otras operaciones de desminado; y c) Se ofrezca el apoyo necesario en caso de emergencia.
28-11-2017	10.2 Responsabilidad del personal	<p>Original</p> <p>10.2 Responsabilidad del personal.</p> <p>Responsable de la Unidad de TDEM:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Haber cursado y aprobado el curso de acuerdo con los POA para asumir el rol de responsable de unidad de desminado.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Haber cursado y aprobado el curso de operador de la maquina según el modelo. <p>Operador y/o auxiliar máquina de desminado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Haber cursado y aprobado el curso de desminado. ➤ Haber cursado y aprobado el curso de operador de la maquina de acuerdo al tipo de máquinas que vaya a operar. (Tripulado – No tripulado) <p>NOTA Las ODH deberán desarrollar en su POA las responsabilidades de su personal involucrado en las operaciones de desminado humanitario con máquinas, de acuerdo a los requisitos de este estándar.</p> <p>Modificado Supervisor TDEM:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Haber cursado y aprobado el curso líder de desminado en técnica de despeje manual b) Tener conocimiento del procedimiento operacional c) Aprobar la evaluación de capacidad operacional sobre el POA <p>Líder TDEM:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Haber cursado y aprobado el curso líder de desminado en técnica de despeje manual. b) Haber cursado y aprobado el curso de operador de máquinas c) Haber sido acreditado como operador de máquina de acuerdo a su POA. <p>Operador y/o auxiliar máquina de desminado:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Haber cursado y aprobado el Curso Básico de desminado. b) Haber cursado y aprobado el curso de operador de máquina de acuerdo al tipo de máquinas que vaya a operar. (Tripulado – No tripulado)
28-11-207	12. Dirección de las operaciones de desminado mecánico	<p>Original 12. DIRECCIÓN DE LAS OPERACIONES DE DESMINADO MECÁNICO La dirección de las operaciones de desminado mecánico deberá ser llevada a cabo de manera que se ejerza un control adecuado sobre la misma y que sea posible dar un apoyo de emergencia, acorde al plan de respuesta ante un accidente y al de recuperación del equipo.</p> <p>12.1 Equipo EPP El personal involucrado en una operación de desminado humanitario con máquinas deberá tener el equipo de protección adecuado que reduce el riesgo de lesiones por MAP/MUSE/AEI y proporciona un ambiente de trabajo seguro a través de su</p>

		<p>utilización apropiada.</p> <p>12.2 Comunicaciones Las comunicaciones son una parte muy importante en las operaciones de desminado humanitario con máquinas. Las comunicaciones entre el supervisor de la tarea y el operador mecánico, deberán estar en el lugar y permanentemente durante el tiempo en el cual la máquina está trabajando en el AP/APC.</p> <p>12.3 Procedimientos médicos Adicionalmente, los planes de respuesta ante accidentes durante las operaciones mecánicas, que involucran máquinas tripuladas, deberán incluir procedimientos para la extracción del tripulante accidentado.</p> <p>12.4 Marcación de peligro En el desminado mecánico la marcación del peligro debe cumplir con el sistema de marcación estipulado en el estándar « Señalización, marcación y organización del sitio de trabajo. La ODH deberá establecer en sus POA los procedimientos específicos para la marcación de los recintos de búsqueda, senda de seguridad (mínimo 2 m) y largo de las sendas de búsqueda. Como mínimo se deberá establecer sistemas para la marcación al final de día y posterior al proceso de control de calidad interno, para los nuevos puntos de giro e intermedios, garantizando en todo momento la separación entre el area segura y el área insegura.</p> <p><u>Modificado</u> 12. APOYO A LAS MÁQUINAS DE DESMINADO</p> <p>12.1 Mantenimiento y servicio</p> <p>Las organizaciones de desminado deberán hacer las previsiones para el mantenimiento y servicio de las máquinas.</p> <p>Estas deben asegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Las máquinas reciban el mantenimiento y el servicio de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; g) El mantenimiento y el servicio sean llevados a cabo por personal calificado y/o por agencias autorizadas; h) Se hagan controles de rutina a los componentes de trabajo de las máquinas y donde estos componentes de trabajo, críticos para la efectiva operación de la misma, falten o se encuentren dañados; serán reparados o reemplazados antes de que los trabajos continúen; i) Se realicen inspecciones de rutina a las condiciones de seguridad de las máquinas y donde se identifique un daño, el mismo sea reparado antes de que los trabajos continúen; y
--	--	--

		<p>j) Cuando una máquina sea expuesta a una detonación que pueda haber afectado la seguridad de su operación, la máquina sea inmediatamente sacada del AP/APC e inspeccionada. Cuando el daño a una máquina sea tal que ponga en riesgo al personal ante detonaciones posteriores, la misma no deberá volver a trabajar hasta que el daño sea reparado.</p> <p>Un componente importante del buen mantenimiento de las máquinas es la manera en que la máquina es operada.</p> <p>Los operarios y líderes de la técnica de desminado mecánico deberán ser calificados y acreditados para la operación.</p> <p>12.2 Requerimientos para recuperación</p> <p>Las ODH deberán incluir procedimientos para la recuperación de la máquina y su operador en caso de que una máquina quede varada en un AP/APC.</p> <p>Tal procedimiento deberá procurar la extracción segura del operador, y la recuperación de la máquina en un tiempo razonable, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad.</p> <p>Cualquier aproximación a una máquina varada dentro de un AP/APC deberá contar con sendas de seguridad de mínimo 2 metros alrededor de la máquina.</p> <p>En caso de requerir el ingreso de un vehículo de apoyo cerca de la máquina, se deberá asegurar una distancia mínima de seguridad de 2 metros a cada lado del mismo.</p> <p>12.3 Precauciones e instrucción para prevenir incendios</p> <p>Las organizaciones de desminado que emplean máquinas deberán desarrollar procedimientos a seguir en los casos de incendio en una máquina. Estos procedimientos deberán incluir acciones inmediatas y asegurar la extracción segura del operador de un AP/APC. Cuando lleven un operador a bordo, las máquinas deberán contar con un extintor multipropósito o sistemas de supresión de fuego de acuerdo a la máquina y el combustible. Bajo ninguna razón, estará permitido que una persona entre a un área no segura, a apagar el fuego de una máquina en llamas hasta no asegurar el acceso seguro. Para máquinas no tripuladas se recomienda situar, de manera segura y ajustada, un extintor en la parte posterior de la máquina.</p> <p>El equipamiento y materiales de lucha contra incendios deberán estar disponibles en todos los lugares donde se lleve a cabo el reabastecimiento de combustible y/o almacenamiento de combustibles de las máquinas.</p>
--	--	---

<p>28-11-2017</p>	<p>13. Apoyo a las máquinas de desminado</p>	<p>Original</p> <p>13.1 Mantenimiento y servicio</p> <p>Las organizaciones de desminado deberán hacer las provisiones para el mantenimiento y servicio de las máquinas.</p> <p>Estas deben asegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las máquinas reciban el mantenimiento y el servicio de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; ➤ El mantenimiento y el servicio sean llevados a cabo por personal calificado y/o por agencias autorizadas; ➤ Se hagan controles de rutina a los componentes de trabajo de las máquinas y donde estos componentes de trabajo, críticos para la efectiva operación de la misma, falten o se encuentren dañados; serán reparados o reemplazados antes de que los trabajos continúen; ➤ Se realicen inspecciones de rutina a las condiciones de seguridad de las máquinas y donde se identifique un daño, el mismo sea reparado antes de que los trabajos continúen; y ➤ Cuando una máquina sea expuesta a una detonación que pueda haber afectado la seguridad de su operación, la máquina sea inmediatamente sacada del AP/APC e inspeccionada. Cuando el daño a una máquina sea tal que ponga en riesgo al personal ante detonaciones posteriores, la misma no deberá volver a trabajar hasta que el daño sea reparado. <p>Un componente importante del buen mantenimiento de las máquinas es la manera en que la máquina es operada. Los operarios mecánicos deberán ser calificados y acreditados para la operación.</p> <p>13.2 Requerimientos para recuperación</p> <p>Los procedimientos operativos para las operaciones de desminado mecánico deberán incluir indicaciones para la recuperación de la máquina y su operador en caso de que una máquina quede varada en un AP/APC.</p> <p>Tal procedimiento deberá procurar la extracción segura del operador tan rápido como sea posible, y la recuperación de la máquina en un tiempo razonable.</p> <p>13.3 Precauciones e instrucción para prevenir incendios</p> <p>Las organizaciones de desminado que emplean máquinas deberán desarrollar procedimientos a seguir en los casos de incendio en una máquina. Estos procedimientos deberán incluir acciones inmediatas y asegurar la extracción segura del operador de un AP/APC. Cuando lleven un operador a bordo, las máquinas deberán contar con un extintor multipropósito o sistemas de supresión de fuego de acuerdo a la máquina y el combustible. Bajo ninguna razón, estará permitido que una persona entre a un área no segura, a apagar el fuego de una máquina en llamas hasta no asegurar el acceso seguro.</p> <p>El equipamiento y materiales de lucha contra incendios deberán</p>
-------------------	--	---

		<p>estar disponibles en todos los lugares donde se lleve a cabo el reabastecimiento de combustible y/o almacenamiento de combustibles de las máquinas.</p> <p>Modificado</p> <p>13. CONSIDERACIONES AMBIENTALES</p> <p>13.1 Generales</p> <p>La ODH deberá acoger lo establecido en el decreto 1195 de 2017 y la legislación ambiental vigente..</p> <p>13.2 Protección de la propiedad e infraestructura.</p> <p>La planificación para las operaciones mecánicas debe tener en cuenta cualquier posible daño a la propiedad o a la infraestructura. Cuando el daño a la propiedad a la infraestructura sea posible, los dueños de las propiedades o las autoridades locales deberán ser consultadas antes de las operaciones.</p> <p>13.3 Organización del sitio de trabajo</p> <p>La organización del sitio de trabajo deberá ser en acuerdo con los requisitos que se desarrollan en el estándar de Marcación, señalización y organización del sitio de trabajo.</p>
28-11-2017	14. Consideraciones ambientales	<p>Original</p> <p>14.1 Generales</p> <p>La ODH deberá acoger lo establecido en el estándar nacional de gestión ambiental y la legislación ambiental vigente y/o lo determinado por la autoridad ambiental competente. En ningún caso se podrán desplegar máquinas sin previa autorización de la autoridad ambiental competente.</p> <p>14.2 Protección de la propiedad e infraestructura.</p> <p>La planificación para las operaciones mecánicas debe tener en cuenta cualquier posible daño a la propiedad o a la infraestructura. Cuando el daño a la propiedad a la infraestructura sea posible, los dueños de las propiedades o las autoridades locales deberán ser consultadas antes de las operaciones y su autorización registrada mediante actas de enlace comunitario.</p> <p>14.3 Organización del sitio de trabajo</p> <p>La organización del sitio de trabajo deberá ser en acuerdo con los requisitos que se desarrollan en el estándar de Marcación, señalización y organización del sitio de trabajo. Explícitamente deberán aplicarse en todo momento las distancias de seguridad del numeral 8.2 en el mismo Estándar.</p> <p>Modificado</p> <p>14. RESPONSABILIDADES</p> <p>14.1 DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA</p> <p>La autoridad nacional en acción contra minas deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> Acreditar operacionalmente las máquinas, líderes y operadores de acuerdo con los requerimientos de este estándar; Desarrollar e implementar normas nacionales para el empleo de máquinas en las operaciones de desminado mecánico; Implementar sistemas de gestión de calidad (QM) para garantizar la seguridad, efectividad y eficiencia en el uso de las máquinas, en las operaciones de desminado; Desarrollar una política ambiental para el uso y

		<p>mantenimiento de máquinas de desminado; y</p> <p>e) Proveer asesoramiento a los posibles usuarios de las máquinas.</p> <p>Adicionalmente, la autoridad nacional en acción contra minas (DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA) debería:</p> <p>a) Establecer procedimientos que aseguren un adecuado proceso de prueba y evaluación (P&E) de las máquinas antes de su despliegue en las operaciones de desminado;</p> <p>b) Establecer un sistema de reportes y procedimientos para la reunión de datos de desminado mecánico y de las operaciones subsiguientes. Esta información debería estar disponible para todos los agentes interesados; y</p> <p>c) Dar asesoramiento y asistencia a las organizaciones de desminado para establecer el riesgo tolerable en las operaciones de desminado.</p> <p>14.2 Organizaciones de desminado</p> <p>Las organizaciones de desminado deberán:</p> <p>a) Apoyar a la autoridad nacional de acción contra minas con los procesos de prueba y evaluación (P&E) de sus máquinas que serán usadas en operaciones de desminado;</p> <p>b) Obtener de la autoridad nacional de acción contra minas, la acreditación operacional para cada máquina (modelo, marca, tipo) que será usada en operaciones de desminado;</p> <p>c) Cumplir con las normas nacionales para el empleo de máquinas en operaciones de desminado. Ante la ausencia de normas nacionales, la organización de desminado debe aplicar las normas internacionales IMAS, o aquellas normas que sean especificadas en los contratos o acuerdos;</p> <p>d) Aplicar las prácticas de administración y procedimientos operacionales que ayuden a limpiar el terreno según los requerimientos especificados en las normas nacionales o contratos y acuerdos;</p> <p>e) Establecer y mantener sistemas de reportes y de control interno, que permitan disponer de la información recogida sobre las operaciones de desminado mecánico y operaciones subsiguientes, como lo especifica la autoridad nacional de acción contra minas.</p> <p>f) Establecer sistemas y procedimientos para asegurar que las máquinas usadas en operaciones de desminado mecánico operen efectivamente, tengan un mantenimiento y servicio apropiados y sean seguras para los operadores y el equipo de apoyo.</p> <p>g) Desarrollar en su POA las responsabilidades de cada componente del equipo de TDM en acuerdo con su nivel de cualificación.</p>
28-11-2017	15. Responsabilidades	<p>Original</p> <p>15. RESPONSABILIDADES</p> <p>15.1 DAICMA</p> <p>La autoridad nacional en acción contra minas deberá:</p>

		<p>☒ Acreditar operacionalmente las máquinas y sus operadores de acuerdo con los requerimientos de este estándar;</p> <p>☒ Desarrollar e implementar normas nacionales para el empleo de máquinas en las operaciones de desminado mecánico;</p> <p>☒ Implementar sistemas de gestión de calidad (QM) para garantizar la seguridad, efectividad y eficiencia en el uso de las máquinas, en las operaciones de desminado;</p> <p>☒ Desarrollar una política ambiental para el uso y mantenimiento de máquinas de desminado; y</p> <p>☒ Proveer asesoramiento a los posibles usuarios de las máquinas. Adicionalmente, la autoridad nacional en acción contra minas (DAICMA) debería:</p> <p>☒ Establecer procedimientos que aseguren un adecuado proceso de prueba y evaluación (P&E) de las máquinas antes de su despliegue en las operaciones de desminado;</p> <p>☒ Establecer un sistema de reportes y procedimientos para la reunión de datos de desminado mecánico y de las operaciones subsiguientes. Esta información debería estar disponible para todos los agentes interesados; y</p> <p>☒ Dar asesoramiento y asistencia a las organizaciones de desminado para establecer el riesgo tolerable en las operaciones de desminado.</p> <p>15.2 Organizaciones de desminado</p> <p>Las organizaciones de desminado deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyar a la autoridad nacional de acción contra minas con los procesos de prueba y evaluación (P&E) de sus máquinas que serán usadas en operaciones de desminado; ➤ Obtener de la autoridad nacional de acción contra minas, la acreditación operacional para cada máquina (modelo, marca, tipo) que será usada en operaciones de desminado; ➤ Cumplir con las normas nacionales para el empleo de máquinas en operaciones de desminado. Ante la ausencia de normas nacionales, la organización de desminado debe aplicar las normas internacionales IMAS, o aquellas normas que sean especificadas en los contratos o acuerdos; ➤ Aplicar las prácticas de administración y procedimientos operacionales que ayuden a limpiar el terreno según los requerimientos especificados en las normas nacionales o contratos y acuerdos; ➤ Establecer y mantener sistemas de reportes y de control interno, que permitan disponer de la información recogida sobre las operaciones de desminado mecánico y operaciones subsiguientes, como lo especifica la autoridad nacional de acción contra minas ; y ➤ Establecer sistemas y procedimientos para asegurar que las máquinas usadas en operaciones de desminado mecánico operen efectivamente, tengan un
--	--	---

		<p>mantenimiento y servicio apropiados y sean seguras para los operadores y el equipo de apoyo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar en su POA las responsabilidades de cada componente del equipo de TDM en acuerdo con su nivel de cualificación. <p>Modificado</p> <p>15. REGISTROS DE ENMIENDAS</p> <p>Los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario podrán estar sujetos a revisiones periódicas anuales como mínimo. Sin embargo, pueden hacerse enmiendas a los textos con el fin de mejorar la seguridad y eficiencia operacional o por razones editoriales según la necesidad. DIRECCIÓN DESCONTAMINA COLOMBIA tomará las decisiones sobre la necesidad de nuevas enmiendas a los procedimientos basándose en la evidencia de vacíos, ambigüedades o limitaciones para el desarrollo de las operaciones, nuevo conocimiento sobre las características de la contaminación en el territorio Nacional, nuevos desarrollos tecnológicos o requerimientos del contexto de intervención en el territorio.</p> <p>Las enmiendas serán registradas en la tabla incluida en este capítulo y su inclusión se verá reportada en la carátula de este Estándar Nacional de Desminado Humanitario. Cuando se realice la revisión periódica del Estándar Nacional de Desminado Humanitario puede producirse una nueva edición del documento, en cuyo caso, el nuevo texto contendrá todas las enmiendas registradas a la fecha y la tabla de enmiendas volverá a estar en blanco.</p>
<p>28-11-2017</p>	<p>Anexo A. Requisitos de penetración de la maquina</p>	<p>Original</p> <p>Con base en lo establecido en el CWA 15044:2009, capítulo A2.6 presentamos la manera en que la ODH debe establecer al inicio por primera vez en cada área de trabajo (o si el terreno lo determina), el nivel y profundidad de penetración de la máquina a utilizar. En la medida de lo posible, la localización del tablero de fibra o madera deberá permanecer desconocida al operador.</p> <p>Figura 2 - Distancias en metros</p> <p>Para evaluar el perfil de penetración de la herramienta para la prueba de despeje, se colocarán secciones de tablero de fibra o madera de 3 mm (figura 1) en el suelo (figura 2), enterradas a mínimo 15 cm de profundidad en la trayectoria de despeje de la máquina.</p> <p>La anchura del tablero de fibra o madera deberá ser al menos un 10% mayor que la anchura de la herramienta de excavación y se recomienda no ablandar el terreno adyacente a la posición en la que queda el tablero.</p> <p>Se autoriza la unión de varias secciones para lograr el ancho requerido.</p> <p>La Máquina estará autorizada a estabilizarse 5 metros antes del tablero, desde donde iniciará el barrido.</p> <p>Tras la conducción de la prueba se establecerá el grado de</p>

		<p>penetración de la máquina, que deberá concordar con lo establecido en el POA. Esto quedará registrado como una observación en los registros diarios (Anexo B), en caso que la medida no satisfaga los requerimientos de penetración debido a condiciones excepcionales del terreno, la ODH podrá volverla a pasar una vez más. Si tras el segundo paso no satisface los requerimientos, no deberá ser desplegada.</p> <p>Modificado</p> <p>Las ODH deberán establecer que sus máquinas cumplen con la profundidad de procesamiento de suelo, para esto podrán utilizar lo establecido en este apartado o presentar para aprobación, los procedimientos mediante los cuales conducirá esta verificación.</p> <p>Con base en lo establecido en el CWA 15044:2009, capítulo A2.6 presentamos la manera en que la ODH debe establecer al inicio por primera vez en cada área de trabajo si el terreno es diferente al de la última área trabajada (o si el terreno lo determina), el nivel y profundidad de penetración de la máquina a utilizar. En la medida de lo posible, la localización del tablero de fibra o madera deberá permanecer desconocida al operador.</p> <p>Figura 2 - Distancias en metros</p> <p>Para evaluar el perfil de penetración de la herramienta para la prueba de despeje, se colocarán secciones de tablero de fibra o madera de 3 mm (figura 1) en el suelo (figura 2), enterradas no más allá de 15 cm de profundidad en la trayectoria de despeje de la máquina.</p> <p>La anchura del tablero de fibra o madera deberá ser al menos un 10% mayor que la anchura de la herramienta de excavación y se recomienda no ablandar el terreno adyacente a la posición en la que queda el tablero.</p> <p>Se autoriza la unión de varias secciones para lograr el ancho requerido.</p> <p>La Máquina estará autorizada a estabilizarse 5 metros antes del tablero, desde donde iniciará el barrido.</p> <p>Tras la conducción de la prueba se establecerá el grado de penetración de la máquina, que deberá concordar con lo establecido en el POA. Esto quedará registrado como una observación en los registros diarios (Anexo B), en caso que la medida no satisfaga los requerimientos de penetración, no deberá ser desplegada.</p>
--	--	--

ANEXO A Requisitos de penetración de la máquina para el procesamiento del Suelo

Las ODH deberán establecer que sus máquinas cumplen con la profundidad de procesamiento de suelo, para esto podrán utilizar lo establecido en este apartado o presentar para aprobación, los procedimientos mediante los cuales conducirá esta verificación.

Con base en lo establecido en el **CWA 15044:2009**, capítulo A2.6 presentamos la manera en que la ODH debe establecer al inicio por primera vez en cada área de trabajo si el terreno es diferente al de la última área trabajada (o si el terreno lo determina), el nivel y profundidad de penetración de la máquina a utilizar. En la medida de lo posible, la localización del tablero de fibra o madera deberá permanecer desconocida al operador.

Figura 2 - Distancias en metros

Para evaluar el perfil de penetración de la herramienta para la prueba de despeje, se colocarán secciones de tablero de fibra o madera de 3 mm (figura 1) en el suelo (figura 2), enterradas no más allá de 15 cm de profundidad en la trayectoria de despeje de la máquina.

La anchura del tablero de fibra o madera deberá ser al menos un 10% mayor que la anchura de la herramienta de excavación y se recomienda no ablandar el terreno adyacente a la posición en la que queda el tablero.

Se autoriza la unión de varias secciones para lograr el ancho requerido.

La Máquina estará autorizada a estabilizarse 5 metros antes del tablero, desde donde iniciará el barrido.

Tras la conducción de la prueba se establecerá el grado de penetración de la máquina, que deberá concordar con lo establecido en el POA. Esto quedará registrado como una observación en los registros diarios (Anexo B), en caso que la medida no satisfaga los requerimientos de penetración, no deberá ser desplegada.



Figura 1 (NPA courtesy)



Figura 2 (NPA courtesy)



Figura 3 (NPA courtesy)