

Noveno período de sesiones
Ginebra, 8 a 16 de noviembre de 2004
Tema 8 del programa

Grupo de Trabajo sobre las minas distintas de las minas antipersonal

LAS ESPOLETAS SENSIBLES EN MINAS DISTINTAS DE LAS MINAS ANTIPERSONAL (MDMA)

Documento preparado por la delegación del Reino Unido

Introducción

1. Tras el octavo período de sesiones del Grupo de Expertos Gubernamentales en julio, el Reino Unido indicó que deseaba volver a examinar la cuestión de las espoletas sensibles a fin de llevar adelante las deliberaciones sobre un anexo de prácticas óptimas para un eventual futuro protocolo de la Convención sobre las armas convencionales. El de las espoletas sensibles no es un ámbito en que resulte apropiada una reglamentación prescriptiva.

2. En opinión del Reino Unido, el objetivo de semejante anexo de prácticas óptimas sería alentar el diseño de espoletas de tal manera que resulte muy improbable que las minas distintas de las minas antipersonal (MDMA) sean activadas por la presencia, la proximidad o el contacto de una persona, sin imponer exigencias tan rigurosas que anulen la eficacia o la utilidad militar de las MDMA. Éste podría ser el resultado de reducir excesivamente la sensibilidad de una mina.

3. La **definición** de espoletas sensibles, que servirá de base para este debate, es la siguiente: las espoletas sensibles son aquellas que, aunque diseñadas para ser activadas por la presencia, la proximidad o el contacto de un vehículo, tienen muchas probabilidades de ser activadas por la presencia, la proximidad o el contacto de una persona. En algunos casos la sensibilidad se debe a las características propias de la espoleta cuyo diseño no puede modificarse para reducir su sensibilidad. En otros casos, la sensibilidad depende del detalle del diseño y la manufactura de la espoleta; las espoletas de diseño óptimo tienen menos probabilidades de ser activadas por una persona, mientras que las espoletas de todo tipo mal diseñadas o fabricadas pueden ser sensibles. Cualquiera que sea la razón de la sensibilidad, el Reino Unido considera inaceptables las espoletas que tienen gran probabilidad de ser activadas por la presencia, la proximidad o el contacto de una persona.

4. Este criterio de las prácticas óptimas para las espoletas sensibles no permite resolver el problema de distinguir entre los vehículos civiles y los militares. De hecho los vehículos civiles pueden ser los mismos que se utilizan con fines militares. No es razonable esperar que ninguna espoleta haga esta distinción, de modo que se necesita un criterio diferente para hacer frente a la amenaza que representan para los civiles en vehículos las minas que han sido colocadas en caminos con fines militares a veces varios años antes.

5. El Reino Unido desea manifestar su apoyo a la clasificación de los sensores esbozada por Alemania en el documento que presentó en el octavo período de sesiones (CCW/GGE/VIII/WG.2/WP.3). En ese documento se dividían los sensores en tres categorías: primero, aquellos que no pueden diseñarse de modo que no sean excesivamente sensibles; segundo, aquellos que sí pueden diseñarse de ese modo pero que convendría utilizar junto con otros sensores; y tercero, aquellos que pueden diseñarse de modo que no sean excesivamente sensibles. El Reino Unido opina que estas categorías ofrecen una base excelente para el examen de la interacción entre las exigencias humanitarias y las exigencias militares de las MDMA. Es más, sostiene que las necesidades militares y las humanitarias no se contraponen necesariamente dado que la MDMA que es detonada por una persona no ha logrado cumplir su propósito militar.

6. El propósito del presente documento es desarrollar la labor realizada por Alemania examinando algunos de los tipos más importantes de espoletas y sus categorías en más detalle.

El examen se centrará en los sensores de influencia magnética, los sensores acústicos, los sensores sísmicos, los sensores de presión y los alambres trampa, las espoletas basculantes y los alambres de tracción.

Los sensores de influencia magnética

7. Muchas de las MDMA modernas están provistas de sistemas detonadores de influencia magnética. El documento de Alemania los incluye en la categoría de los sensores que pueden diseñarse de modo que no sean excesivamente sensibles y no necesitan utilizarse en conjunto con otros sensores. Aunque está de acuerdo en general con esta conclusión de Alemania, el Reino Unido desea puntualizar que esta categoría depende quizás más que ninguna otra del detalle del diseño. Un diseño defectuoso de los sensores de influencia magnética puede acrecentar enormemente la sensibilidad de las minas, mientras que el diseño apropiado puede lograr el justo equilibrio entre las necesidades militares y las humanitarias.

8. Si se diseña el sensor únicamente para detectar las variaciones de un solo componente del campo magnético, como en el caso de muchos sistemas detonadores de este tipo, es imposible distinguir entre una pequeña cantidad de metal muy próxima al sensor, como una bayoneta, y una gran cantidad de metal, como un tanque, a mayor distancia, cuando este último es claramente el objetivo previsto. La influencia magnética es proporcional al inverso del cubo de la distancia del sensor ($1/r^3$), lo que ilustra que la firma magnética de una cantidad muy pequeña de material ferromagnético puede ser muy similar a la de una gran cantidad que se halla a gran distancia. El sensor es, por tanto, incapaz de distinguir, al menos en teoría, entre una persona que lleva consigo una pequeña cantidad de material magnético y el objetivo previsto, es decir, un vehículo. En la práctica, los sensores magnéticos de un solo eje se utilizan principalmente en las minas dispersables y sembradas a distancia que suelen tener un corto período de actividad (es decir, tienen un dispositivo de autodestrucción o autoneutralización (AD/AN)) y se colocan en la superficie, por lo que son muy visibles.

9. Los sensores magnéticos pueden diseñarse para detectar las variaciones de un campo magnético en tres ejes. Con todo, el Reino Unido no deja de percibir varios problemas en tal solución. En primer lugar, la complejidad de dicha tecnología supone inevitablemente un altísimo costo. Además, si bien la detección en tres ejes reduciría el riesgo humanitario,

permitiría que las fuerzas enemigas removieran la mina con suma facilidad al ser ínfimo el riesgo de detonación de la mina al moverse. Ello reduciría considerablemente la utilidad militar de la mina.

10. Según las investigaciones del Reino Unido, lo mejor sería utilizar los sensores de influencia magnética en conjunto con otros sensores para reducir el riesgo de detonación accidental por una persona. Por ejemplo, podía añadirse un sensor sísmico que alertaría a la mina únicamente si la señal correspondiera a la de un vehículo. Sin embargo, en el caso de las minas sembradas a distancia o dispersables de corta duración, especialmente las emplazadas en una zona donde no es probable que transite la población civil, el Reino Unido no considera que los sensores magnéticos representen un riesgo inaceptable para las personas (a diferencia de los vehículos). La práctica óptima debería, con todo, garantizar que los sensores no fueran más sensibles a pequeñas cantidades de metal en la cercanía inmediata que lo necesario para el funcionamiento eficaz de la mina contra su objetivo previsto.

Los sensores acústicos

11. Actualmente los sensores acústicos representan un medio esencial como activadores, que conservan la energía de las MDMA. Probablemente no se pueda lograr que aumente considerablemente la capacidad de discriminación de tecnología actual, de modo que es apropiado incluir a los sensores acústicos en la categoría de aquellos que conviene utilizar en conjunto con otros. Sin embargo, el Reino Unido opina que el futuro desarrollo de la tecnología de los sensores acústicos podría hacer de éstos los principales sistemas detonadores de las MDMA. De este modo podrían incluirse ulteriormente en la categoría de las espoletas que pueden diseñarse para funcionar satisfactoriamente por sí solas, aunque la tecnología disponible aún no ha llegado a esta etapa. En particular, si se conectan varios sensores acústicos puede ser posible determinar con precisión la señal de un objetivo que se aproxima. Además, la tecnología necesaria no sería tan compleja como para entrañar un alto costo. Como en el caso de muchos sistemas detonadores de las MDMA, es preciso tener en cuenta los factores externos, en este caso la dirección del viento, pero hay indicaciones de que puede lograrse un alto grado de precisión.

Los sensores sísmicos

12. El Reino Unido está plenamente de acuerdo con el documento de Alemania en incluir los sensores sísmicos en la categoría de los sensores que conviene utilizar en conjunto con otros. Aunque puede ser posible diseñarlos de modo que no sean excesivamente sensibles, lo mejor es que se utilicen en un sistema de espoletas múltiples. El funcionamiento de los sensores sísmicos depende en gran medida del tipo de suelo. Si bien son excelentes para detectar un posible objetivo que se aproxima y alertar a la mina, no se puede esperar que por sí solos distingan el objetivo correcto.

Sensores de presión

13. El Reino Unido comparte la opinión de Alemania de que los sensores de presión pueden diseñarse de modo que no sean excesivamente sensibles y puedan utilizarse por sí solos. Las minas detonadas por la presión de un vehículo son muy corrientes y se cuentan entre las opciones más eficaces desde el punto de vista del costo y más fiables para las MDMA. Sin embargo, son las que han suscitado más controversias en el prolongado debate de este foro sobre las espoletas sensibles. Ello se debe a que no ha sido posible especificar un número (o pequeña gama) que pueda ajustarse satisfactoriamente a la práctica óptima. La presión hacia abajo ejercida en un determinado momento por una oruga de tanque implica que el umbral establecido para activar la mina no puede ser muy alto ya que de otro modo ésta no funcionará contra el objetivo previsto. Un soldado con todo su equipo puede en algunas circunstancias, sobre todo si corre o salta, superar este umbral. Por lo tanto, el diseño de la mina tiene que ser producto de la conciliación de varios factores, especialmente porque en la práctica la sensibilidad de estos sensores varía considerablemente.

14. Una de las prácticas óptimas que pueden considerarse es la de asegurarse de que la mina no detonará a una presión que sea considerablemente inferior a la necesaria para atacar el objetivo previsto. Por lo tanto, no es aceptable una mina que pueda ser siempre detonada por el peso de una persona de tamaño medio, por ejemplo, de 40 u 80 kilos.

15. Otra práctica óptima consistiría en incorporar propiedades adicionales que aumenten la probabilidad de que la mina sólo vaya a ser detonada por un vehículo y no una persona. Una manera de lograrlo es que se agregue un factor cronológico de modo que la mina sólo pueda

detonarse cuando se le aplique una determinada presión durante un período de tiempo. Esto podría impedir la detonación por una persona que, por ejemplo, salta sobre la mina. Otra posibilidad sería un sistema de desplazamiento que exija que la presión se ejerza sobre una superficie mayor que la de un pie humano.

16. Aunque no es fácil determinar la práctica óptima para los sensores de presión, en opinión del Reino Unido puede lograrse un alto nivel de discriminación con una tecnología relativamente sencilla y sin grandes gastos.

Los alambres trampa, las espoletas basculantes y los alambres de tracción

17. El Reino Unido comparte la opinión de la delegación de Alemania de que los únicos tres tipos de espoletas que no pueden diseñarse de modo que sean menos sensibles son los alambres trampa, las espoletas basculantes y los alambres de tracción. Ninguna de estas espoletas puede reconfigurarse y ninguna puede incorporarse fácilmente en un sistema de espoletas múltiples. Para detonar la mina, las espoletas basculantes sólo necesitan una fuerza relativamente pequeña, ciertamente muy inferior a la que ejerce una persona al caminar, cerca del extremo de la varilla. En la práctica, si se las abandona las espoletas basculantes quedan ocultas bajo la vegetación que crece, cosa que sólo puede aumentar el riesgo de la detonación accidental por una persona.

18. Algunas delegaciones han sostenido que habría que excluir los alambres de tracción de la categoría de las espoletas que no pueden diseñarse de modo que no sean excesivamente sensibles. Por su parte, el Reino Unido sigue opinando que los alambres de tracción no son aceptables ya que para que sean eficaces en lo militar -difíciles de detectar y activados por vehículos de tracción o de ruedas- el alambre debe por fuerza ser fino y frágil.

Conclusiones

19. En el presente documento se ha examinado la forma en que pueden utilizarse diversos tipos de sensores en las minas antivehículo de modo que se reduzca al mínimo el riesgo humanitario sin menoscabo de la capacidad militar. Demuestra que la mayoría de los sensores pueden utilizarse de este modo, ya sea independientemente o como parte de un sistema de espoletas múltiples. Pero no es el caso de las espoletas basculantes, los alambres trampa y los alambres de tracción. El riesgo humanitario que plantean estas espoletas supera con creces su utilidad militar.