

NORUEGA

Documento de trabajoVerificación de una convención sobre las armas químicas:
muestreo y análisis de agentes de guerra química
en condiciones invernalesIntroducción

En relación con la participación de Noruega en el Grupo de Trabajo ad hoc sobre las armas químicas, y como contribución de Noruega a los trabajos del Comité de Desarme, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega inició en 1981 un programa de investigaciones sobre el muestreo e identificación de agentes de guerra química en condiciones invernales.

Un objetivo primordial del programa de investigaciones era enfocar algunos de los problemas de verificación que tendrían que abordarse en el marco de una Convención sobre las armas químicas... Más concretamente, se trataba de averiguar la posibilidad de utilizar muestras de nieve para la verificación del presunto uso de agentes de guerra química en condiciones invernales. Especialmente se ha estudiado la posibilidad de una verificación positiva varias semanas después del presunto uso, con objeto de fijar un plazo realista para emprender la inspección in situ en condiciones invernales.

La primera parte del programa de investigaciones se llevó a cabo en 1981 y 1982. Los resultados se expusieron en un informe presentado en agosto de 1982 al Grupo de Trabajo ad hoc sobre las armas químicas. En un documento de trabajo noruego sobre la verificación de una convención sobre las armas químicas (CD/311) se incluía un resumen de dicho informe. La versión inglesa del informe se agregó como anexo al documento CD/311.

La segunda parte de ese programa de investigaciones se llevó a cabo durante el invierno de 1982 a 1983. El presente documento de trabajo resume los resultados de esa segunda parte y las recomendaciones relativas a la verificación del presunto uso de armas químicas, que cabe extraer de los resultados del programa de investigaciones.

Descripción y resultados del programa de investigaciones noruego

Las investigaciones, efectuadas durante el invierno de 1981 a 1982 y el invierno de 1982 a 1983, se basaron en la hipótesis de que se utilizaran agentes químicos a baja concentración (0,25 g/m²) contra tropas o civiles no protegidos. Se tuvo especial cuidado en efectuar los experimentos sobre el terreno, dejando así las muestras al aire libre para que se deteriorasen por su exposición a la intemperie reinante (viento, variaciones de temperatura y nevadas).

La primera parte del programa noruego de investigaciones abarcó el estudio de muestras representativas de agentes neurotóxicos y gas mostaza.

En la segunda parte del programa se llevó a cabo un estudio parecido, que incluía agentes incapacitantes y precursores. Los métodos analíticos y los detalles de los resultados de la segunda parte figuran en el informe sobre las investigaciones, anexo a la versión inglesa del presente documento de trabajo.

Para que el enfoque fuese lo más realista posible, la segunda parte del programa de investigaciones incluía el estudio de la posibilidad de detectar CS en muestras de nieve después de lanzar una granada que contenía el agente antidisturbios CS. Aunque el CS es un agente antidisturbios, puede servir de ejemplo de agente químico sólido de liberación térmica.

Para asegurar la máxima fiabilidad de los resultados y excluir la posibilidad de resultados positivos falsos procedentes de otros compuestos -fuesen éstos de origen natural o artificial- se tomaron en distintos medios (incluidas zonas forestales y urbanas) muestras testigo que no contenían agentes. A fin de simular un campo de batalla se hizo estallar gran cantidad de TNT, y se tomaron en las cercanías muestras de nieve que contenían grandes cantidades de productos en descomposición procedentes de la explosión.

Los experimentos realizados durante el programa noruego de investigaciones revelan que en condiciones invernales la estabilidad de diversos agentes químicos varía. Esto influirá bastante en la posibilidad de verificación del uso de agentes químicos mediante el análisis químico de muestras de nieve tomadas algún tiempo después de los supuestos ataques. De los agentes estudiados, los siguientes son relativamente estables:

- Los agentes 2-clorobenzalmalonitrilo (CS) -cloroacetofenona (CN), 10-cloro-5, 10-dihidrofenasazina (DM o adamsita)
- El producto de descomposición inmediato de una mezcla de precursores (mezcla 1:1) de dicloruro de metilfosfonilo y difluoruro de metilfosfonilo.
- El agente neurotóxico metilfosfonotiolato de etil S-2-diisopropilaminoetilo (VX).

Para esos compuestos, excepto el VX, es de esperar que por lo menos el 25% de los agentes iniciales siga estando disponible para análisis en muestras tomadas hasta un mes después del ataque. El VX es algo menos estable, y las proporciones oscilan en este caso entre el 1 y el 10%. Para todos los compuestos se dispone de métodos de análisis muy selectivos y sensibles, y no habría dificultades en verificar la presencia de esos agentes varias semanas después de realizarse un ataque químico en condiciones invernales.

Los agentes neurotóxicos tabún, sarín y somán, así como el agente vesicante gas mostaza, tienen una inestabilidad bastante mayor. En general, al cabo de 2 semanas, menos del 0,1% de los agentes primitivos persistía aún en las muestras. Pero los métodos analíticos son muy selectivos y sensibles, por lo que sería muy posible la verificación del uso mediante el análisis químico de muestras de nieve. Al cabo de un mes era posible aún analizar esos agentes neurotóxicos, pero el contenido de gas

mostaza quedaba por bajo del límite de sensibilidad del método. La cantidad de agentes neurotóxicos que quedaba en las muestras era del orden de 1/100.000 de la cantidad inicial. La verificación del uso del sarín y, en grado aún mayor, del gas mostaza, es insegura y depende mucho de las condiciones meteorológicas. Esto quedó demostrado por los experimentos realizados en la primera parte del programa de investigaciones, ya que no se detectó el sarín después de 4 semanas.

Las temperaturas altas y los vientos fuertes son desfavorables a una verificación positiva. Como es de esperar, una neblina que recubre las muestras reduce la evaporación y aumenta la posibilidad de verificación. Esto fue confirmado por los experimentos y tiene especial importancia para los agentes sarín, somán y gas mostaza. En esas circunstancias fue posible también detectar y analizar el gas mostaza después de 4 semanas.

Observaciones finales

Con el fin de verificar el presunto uso de armas químicas, la máxima fiabilidad de los resultados es siempre de suprema importancia.

La mayoría de los agentes químicos no se encuentran en el medio ambiente natural, por lo que la verificación de esos agentes en muestras tomadas en un campo de batalla sería claro indicio de violación de la Convención. Casi todas las sustancias químicas en el medio ambiente natural se evaporan y descomponen, lo que ocurre también con los agentes de guerra química. Pasado cierto tiempo después del uso, la cantidad todavía presente será inferior al límite de sensibilidad de los métodos analíticos hoy disponibles. Transcurrido ese tiempo, la única alternativa es comprobar la presencia de un producto de descomposición. Pero esta prueba no es tan concluyente como la verificación del agente mismo; tampoco lo es la verificación de impurezas que se sabe existen en los agentes químicos.

El programa de investigaciones demuestra la importancia del factor tiempo. Por ello, se procederá a tomar las muestras lo antes posible después de recibirse un informe sobre presunto uso. Con rapidez en el transporte y una manipulación adecuada se impedirá que prosiga la descomposición de los agentes químicos de las muestras en su ruta hacia el laboratorio de análisis. Para asegurar la integridad de las muestras, conviene que el muestreo y el transporte lo realice personal que posea los conocimientos necesarios, y sea elegido por el Comité Consultivo o un órgano auxiliar del mismo (Grupo de determinación de hechos/Consejo Ejecutivo). Es indispensable que el personal sea elegido y entrenado de antemano y que esté en condiciones de actuar con muy corto plazo de aviso.

El laboratorio o los laboratorios donde se efectúen los análisis habrán de ser elegidos y supervisados por el mismo órgano auxiliar. Para garantizar la mayor sensibilidad y selectividad de los análisis químicos habrá que aplicar métodos analíticos sofisticados, que requieren personal científico muy adiestrado y equipo moderno, por ejemplo una combinación de cromatógrafo de gases/espectrómetro de masas y un cromatógrafo líquido de gran rendimiento (HPLC). Este equipo existe en el comercio y es utilizado por muchos laboratorios químicos civiles que, en principio, aplican también los procedimientos analíticos necesarios. Sin embargo, son muchos los agentes de guerra química posibles, lo cual representa diversos tipos de compuestos químicos. Por consiguiente, se requerirán varias técnicas distintas, todas las cuales exigen

operadores especializados. Además, y para conseguir la máxima fiabilidad en los resultados, puede ser también necesario aplicar más de un método analítico independiente a cada agente químico. Asimismo, la calidad de las muestras influirá en los resultados del análisis lo que pone de relieve la importancia de que la toma de muestras se efectúe debidamente.

Para mejorar las técnicas analíticas se recomienda encarecidamente que los laboratorios elegidos tengan pequeñas cantidades de los posibles agentes de guerra química, para utilizarlas en la formación de analistas y como compuestos de referencia.

En varios países, los laboratorios tienen ya experiencia en ese aspecto, y conviene alentar la cooperación entre ellos, lo que fomentará una mayor flexibilidad en los procedimientos y la incorporación de toda novedad científica en esa esfera.

La periódica actualización de los procedimientos de toma de muestras y métodos de análisis será incumbencia del Comité Consultivo.
